This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

,071,313

SOCIÉTÉ

D'HISTOIRE NATURELLE

D'AUTUN

HUITIÈME BULLETIN

AUTUN
IMPRIMERIE DEJUSSIEU PÈRE ET FILS
1895

Dunning
Nijhoff
2-14-28
16274

STATUTS ET RÈGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE D'AUTUN

APPROUVÉS PAR ARRÊTÉ PRÉFECTORAL

EN DATE DU 1er AVRIL 1886

ET MODIFIÉS

D'APRÈS L'INSTRUCTION DU CONSEIL D'ÉTAT

DU 15 DÉCEMBRE 1893

BUT ET COMPOSITION DE L'ASSOCIATION

Article 1er. — L'association dite *Société d'histoire naturelle d'Autun*, fondée le 1er avril 1886, a pour but exclusif de contribuer au progrès des sciences naturelles et préhistoriques, d'en propager le goût, de rechercher et recueillir tout ce qui peut se rattacher à ces sciences. Tous les membres de la Société devront être Français, et tout individu appartenant à une nationalité étrangère ne pourra en faire partie, à un titre quelconque. Les mineurs ne pourront être admis, sans le consentement de leurs parents ou tuteurs.

Elle a son siège à Autun.

Art. 2. — Les moyens d'action de l'association sont les réunions, les conférences, les excursions, l'exposition publique de ses collections, la publication d'un Bulletin annuel, une bibliothèque, etc.

Art. 3. — L'association se compose de membres titulaires, de membres à vie, de membres d'honneur, de membres bienfaiteurs et de membres correspondants.

Pour être membre titulaire, il faut : 1° être présenté par deux membres de l'association et agréé par le conseil d'administration; 2° payer une cotisation annuelle, dont le minimum est de 10 francs.

Cette cotisation peut être rachetée, en versant la somme de 100 francs qui donne alors droit au titre de *membre à vie*.

Les membres titulaires ont seuls voix délibérative dans les réunions de la Société et sont seuls éligibles aux fonctions qu'elle confère.

Le titre de membre d'honneur sera donné par la Société, en assemblée générale, aux personnes qui lui auront rendu des services ou qui occupent un rang distingué dans les sciences ou les lettres.

Les propositions pour la collation de ce titre devront être adressées au conseil d'administration qui n'y donnera suite qu'après s'être assuré de l'assentiment de la personne proposée.

Le titre de membre bienfaiteur est accordé à toute personne faisant à la Société un don en espèces ou en nature, d'une valeur minimum de 500 francs.

Les membres correspondants ne sont pas plus soumis au paiement de la cotisation que les membres d'honneur. Tous sont invités à contribuer à la prospérité de la Société, par des dons manuels, communications, etc., etc.

Art. 4. — La qualité de membre de l'association se perd :

1° Par la démission;

2° Par la radiation prononcée, pour motifs graves, par le conseil d'administration, le membre intéressé ayant été préalablement appelé à fournir ses explications, sauf recours à l'assemblée générale, ou par l'assemblée générale, sur le rapport du conseil d'administration.

ADMINISTRATION ET FONCTIONNEMENT

Art. 5. — L'association est administrée par un conseil composé au moins de seize membres élus pour trois ans, par l'assemblée générale.

En cas de vacance, le conseil pourvoit au remplacement de ses membres, sauf ratification par la plus prochaine assemblée générale.

Le renouvellement du conseil a lieu intégralement tous les trois ans.

Les membres sortants sont rééligibles.

Ce conseil choisit parmi ses membres un bureau composé des président, vice-présidents, secrétaire, trésorier.

Le bureau est élu pour trois ans.

Art. 6. — Le conseil se réunit tous les mois et chaque fois qu'il est convoqué par son président ou sur la demande du quart de ses membres.

La présence du tiers des membres du conseil d'administration est nécessaire pour la validité des délibérations.

Il est tenu procès-verbal des séances.

Les procès-verbaux sont signés par le président et le secrétaire.

Art. 7. — Toutes les fonctions de membre du conseil d'administration et du bureau sont gratuites.

Art. 8. — L'assemblée générale des membres titulaires de l'association se réunit au moins une fois par an et chaque fois qu'elle est convoquée par le conseil d'administration ou sur la demande au moins du quart de ses membres.

Son ordre du jour est réglé par le conseil d'administration.

Son bureau est celui du conseil.

Elle entend les rapports sur la gestion du conseil d'administration, sur la situation financière et morale de l'association.

Elle approuve les comptes de l'exercice clos, vote le budget de l'exercice suivant, délibère sur les questions mises à l'ordre du jour et pourvoit au renouvellement des membres du conseil d'administration.

Le rapport annuel et les comptes sont adressés, chaque année, à tous les membres, au préfet du département et au ministre de l'intérieur.

Art. 9. — Les dépenses sont ordonnancées par le président. L'association est représentée, en justice et dans tous les actes de la vie civile, par le président.

Art. 10. — Les délibérations du conseil d'administration relatives aux acquisitions, échanges et aliénations d'immeubles, aliénations de valeurs dépendant du fonds de réserve, prêts hypothécaires, emprunts, constitutions d'hypothèques et baux excédant neuf années, ne sont valables qu'après l'approbation de l'assemblée générale.

Art. 11. — Les délibérations du conseil d'administration relatives à l'acceptation des dons et legs, les délibérations de l'assemblée générale relatives aux acquisitions et échanges d'immeubles, aliénation de valeurs dépendant du fonds de réserve et prêts hypothécaires, ne sont valables qu'après l'approbation du gouvernement.

RESSOURCES ANNUELLES ET FONDS DE RÉSERVE

—

Art. 12. — Les ressources annuelles de l'association se composent :

1° Des cotisations et souscriptions de ses membres;

2° Des subventions qui pourront lui être accordées;

3° Du produit des ressources créées à titre exceptionnel et, s'il y a lieu, avec l'agrément de l'autorité compétente;

4° Enfin, du revenu de ses biens et valeurs de toute nature.

Ces fonds seront exclusivement employés à favoriser le progrès des sciences dont elle s'occupe.

Toute dépense n'excédant pas 50 francs pourra être autorisée d'office par le président. Celles qui ne dépasseront pas 100 francs seront votées par le conseil; au-dessus de ce chiffre, elles ne pourront être autorisées que par un vote de la Société.

Art. 13. — Le fonds de réserve comprend :

1° La dotation;

2° Le dixième au moins de l'excédent des ressources annuelles;

3° Les sommes versées pour le rachat des cotisations;

4° Le produit des libéralités autorisées sans affectation spéciale.

Art. 14. — Le fonds de réserve est placé en rentes nominatives 3 °/₀ sur l'État, ou en obligations nominatives de chemins de fer dont le minimum d'intérêt est garanti par l'État.

Il peut également être employé en acquisitions d'immeubles, pourvu que ces immeubles soient nécessaires au fonctionnement de la Société, ou en prêts hypothécaires, pourvu que le montant de ces prêts réuni aux sommes garanties par les autres inscriptions ou privilèges qui grèvent l'immeuble ne dépasse pas les deux tiers de sa valeur estimative.

MODIFICATION DES STATUTS ET DISSOLUTION

Art. 15. — Les statuts ne peuvent être modifiés que sur la proposition du conseil d'administration ou du dixième des membres titulaires, soumise au bureau, au moins un mois avant la séance.

L'assemblée extraordinaire, spécialement convoquée à cet effet, ne peut modifier les statuts qu'à la majorité des deux tiers des membres présents. — L'assemblée doit se composer du quart, au moins, des membres en exercice.

Art. 16. — L'assemblée générale, appelée à se prononcer sur la dissolution de l'association et convoquée spécialement à cet effet, doit comprendre, au moins, la moitié plus un des membres en exercice. La dissolution ne peut être votée qu'à la majorité des deux tiers des membres présents.

Art. 17. — En cas de dissolution ou en cas de retrait de la reconnaissance de l'association comme établissement d'utilité publique, l'assemblée générale désigne un ou plusieurs commissaires chargés de la liquidation des biens de l'association. Elle attribue les collections et la bibliothèque à la ville d'Autun et l'actif net à un ou plusieurs établissements analogues, publics ou reconnus d'utilité publique. — Ces délibérations sont adressées, sans délai, au ministre de l'instruction publique.

Dans le cas où l'assemblée générale n'ayant pas pris les mesures indiquées, un décret interviendrait pour y pourvoir, les détenteurs des fonds, titres, livres et archives appartenant à l'association s'en dessaisiront valablement entre les mains du commissaire liquidateur désigné par ledit décret.

Art. 18. — Les délibérations de l'assemblée générale prévues aux articles 15, 16 et 17, ne sont valables qu'après l'approbation du gouvernement.

Art. 19. — Un règlement, adopté par l'assemblée générale et approuvé par le ministre de l'intérieur, après avis du ministre de l'instruction publique, arrête les conditions de détail propres à assurer l'exécution des présents statuts. Il peut toujours être modifié dans la même forme.

Art. 20. — Le ministre de l'instruction publique aura le droit de faire visiter par ses délégués, les établissements fondés par l'association et de se faire rendre compte de leur fonctionnement.

RÈGLEMENT INTÉRIEUR ET SURVEILLANCE

—

Article 1er. — Le président est chargé de maintenir l'ordre et la régularité dans la Société, de diriger et de surveiller l'impression des publications décidée par le conseil et de pourvoir d'une manière générale à tous les détails d'administration.

Art. 2. — Les vice-présidents remplacent le président en l'absence de celui-ci. Ils en ont tous les pouvoirs.

Art. 3. — Le secrétaire, sur l'invitation du président, convoque aux séances, excursions, etc.; il rédige les procès-verbaux.

Art. 4. — Le trésorier recouvre les cotisations, le droit de diplôme, les allocations ou dons pécuniaires faits à la Société et en délivre quittance.

Il acquitte les dépenses sur mandat du président.

Il tient, en un mot, un compte détaillé des recettes et des dépenses de toute nature, et doit rendre compte de sa gestion à la première réunion générale de chaque année.

Il ne pourra démissionner sans avoir fait vérifier ses livres par le conseil.

Art. 5. — Les conservateurs recueillent et classent tous les objets d'histoire naturelle offerts à la Société; ils donnent les soins nécessaires aux collections et au mobilier.

Art. 6. — Le bibliothécaire-archiviste est chargé de la conservation des livres, papiers, mémoires, communications, etc.

Art. 7. — Le conseil déterminera les ouvrages et les mémoires qui devront être imprimés par la Société.

Art. 8. — Toutes les nominations et tous les votes auront lieu au scrutin secret et à la majorité absolue des membres présents, à moins que le vote par assis et levé ne rencontre aucune opposition.

Art. 9. — Les membres titulaires devront acquitter, dans le premier trimestre de l'année, la cotisation annuelle.

Art. 10. — En échange du diplôme qu'ils recevront à leur réception, les nouveaux sociétaires devront payer la somme de 2 francs.

Art. 11. — La cotisation donnera le droit de recevoir gratuitement toutes les publications de la Société, et de prendre part à toutes les excursions, réunions et conférences qu'elle pourra organiser.

Art. 12. — Tous les livres ou objets de collection donnés à la Société, porteront, autant que possible avec son estampille, le nom du donateur.

Art. 13. — L'auteur d'un mémoire publié par la Société pourra en faire exécuter, à ses frais, un tirage spécial qui devra porter en sous-titre : *Extrait des Mémoires de la Société d'histoire naturelle d'Autun.*

Art. 14. — La Société fera l'envoi de ses publications aux sociétés qui auront été déclarées correspondantes.

Art. 15. — La Société déposera un exemplaire de toutes ses publications à la bibliothèque de la ville d'Autun.

Art. 16. — Les membres titulaires de la Société auront seuls la faculté d'emporter à domicile les livres qui appartiennent à la Société, à la condition expresse d'en laisser un reçu sur le registre tenu à cet effet par le bibliothécaire, et d'opérer eux-mêmes, dans le délai d'un mois, la restitution des ouvrages qui leur auront été confiés.

Art. 17. — Si la Société venait à se dissoudre librement, sa bibliothèque et ses collections deviendraient la propriété de la ville d'Autun, pour être réunies aux collections publiques existantes. L'assemblée générale statuerait sur la liquidation du mobilier et l'emploi à donner au fonds social, conformément au premier paragraphe de l'article 17 des statuts.

Art. 18. — Toutes discussions, lectures ou impressions politiques ou religieuses sont formellement interdites. La Société n'entend d'ailleurs prendre, dans aucun cas, la responsabilité des opinions émises dans les ouvrages qu'elle pourra publier.

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ [1]

COMPOSITION DU BUREAU

Président, M. Bernard RENAULT, assistant au Muséum, ✻, docteur ès sciences physiques et ès sciences naturelles, lauréat de l'Institut, correspondant de l'Institut géologique de Vienne et membre associé de l'Académie royale de Belgique, 1, rue de la Collégiale, à Paris.

Président honoraire, M. le docteur F. DE MONTESSUS, médecin à Chalon-sur-Saône.

Vice-Présidents,
- M. FAUCONNET Louis, rentier à Autun.
- M. GILLOT, docteur en médecine, lauréat de l'Institut, à Autun.
- M. LUCAND, capitaine en retraite, O ✻, lauréat de l'Institut, à Autun.
- M. RAYMOND, ingénieur en chef des mines de MM. Schneider et Cie, au Creusot.
- M. Eugène SCHNEIDER, directeur général des usines du Creusot.

Secrétaire, M. Victor BERTHIER, quincaillier à Autun.

Secrétaire adjoint, M. Ch. QUINCY, professeur à l'École Schneider et Cie, au Creusot.

Bibliothécaire, M. Ch. DEMONTMEROT, notaire honoraire à Autun.

Bibliothécaire adjoint, M. Ch. CLÉMENT, rentier à Autun.

Conservateurs,
- M. BOVET, employé de banque à Autun (botanique).
- M. CHEVALIER Joseph, rentier à Autun (ovologie).
- M. FAUCONNET Louis (entomologie).
- M. ROCHE, rentier à Autun (géologie, paléontologie, minéralogie).
- M. VARY, pelletier à Autun (zoologie).

Trésorier, M. JEANNET, banquier à Autun.

1. La liste des membres de la Société est établie au 31 décembre 1895.

MEMBRES D'HONNEUR

M. Ernest CHANTRE, ✻, lauréat de l'Institut, sous-directeur du Muséum de Lyon et secrétaire général de la Société d'anthropologie de Lyon.
M. DELAFOND, ✻, ingénieur en chef au corps des mines, à Chalon-sur-Saône.
M. DEHÉRAIN, membre de l'Institut, O ✻, professeur au Muséum et à l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon, 1, rue d'Argenson, à Paris.
M. FAYOL, ✻, ingénieur, directeur général de la Société anonyme de Commentry-Fourchambault.
M. Albert GAUDRY, membre de l'Institut, O ✻, professeur de paléontologie au Muséum, 7 bis, rue des Saints-Pères, à Paris.
M. GRAND'EURY, ✻, ingénieur des mines et correspondant de l'Institut, 23, cours Saint-André, à Saint-Etienne.
M. le docteur LOYDREAU DE NEUILLY, médecin à Neuilly, commune de Maligny (Côte-d'Or).
M. Michel LÉVY, ✻, ingénieur en chef des mines, directeur de la carte géologique détaillée de la France, 26, rue Spontini, Paris.
M. Stanislas MEUNIER, docteur ès sciences, lauréat de l'Institut et professeur de géologie au Muséum, 7, boulevard Saint-Germain, à Paris.
M. A. MILNE-EDWARDS, O ✻, membre de l'Institut, directeur du Muséum et professeur de zoologie, à Paris.
Mme F. de Montessus, à Chalon-sur-Saône.
M. le docteur F. DE MONTESSUS, médecin à Chalon-sur-Saône.
M. G. DE MORTILLET, ✻, professeur d'anthropologie préhistorique à l'École d'anthropologie de Paris, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).
M. Ch. NAUDIN, ✻, membre de l'Institut, directeur du Laboratoire de l'enseignement supérieur et du Jardin botanique d'Antibes, villa Thuret.
M. PELLAT, ✻, ancien président de la Société géologique de France, inspecteur général honoraire des services administratifs au ministère de l'intérieur, 75, rue de Vaugirard, à Paris.
M. PROTEAU Eléonore-Jean, juge au tribunal civil, à Autun.
M. B. RENAULT, ✻, assistant au Muséum, docteur ès sciences physiques et ès sciences naturelles, lauréat de l'Institut, correspondant de l'Institut géologique de Vienne et membre associé de l'Académie royale de Belgique
M. H. SCHNEIDER, O ✻, député, gérant des usines du Creusot et régent de la Banque de France.
M. H. DE VILMORIN, O ✻, chevalier de l'ordre de Léopold, ancien président de la Société botanique de France, au château de Verrières-le-Buisson (Seine-et-Oise).
M. ZEILLER, ✻, ingénieur en chef des mines, chargé des conférences de paléontologie végétale à l'Ecole nationale supérieure des Mines et correspondant de l'Institut géologique de Vienne, 8, rue du Vieux-Colombier, à Paris.

MEMBRES BIENFAITEURS[1]

MM.

Docteur X. GILLOT, médecin à Autun.
Capitaine LUCAND.
A. MANGEARD.
Mme F. DE MONTESSUS.
Docteur F. DE MONTESSUS.
PROTEAU Éléonore-Jean, juge au tribunal civil d'Autun.
PROTEAU François.

MEMBRES A VIE[2]

MM.

BERGERON Jules, professeur de géologie à l'École centrale, sous-directeur du Laboratoire de géologie à la Faculté des Sciences, 157, boulevard Haussmann, à Paris.
BERTHIER V., à Autun.
Docteur BOQUIN, médecin à Autun, lauréat médaillé de la Faculté de médecine, de l'Académie de médecine et des hôpitaux de Paris.
CHEVALIER Eugène, directeur de l'agence C du Crédit lyonnais, 44, faubourg Poissonnière, à Paris.
DUREY Léon, conseiller d'arrondissement à Autun.
JEANNET Joseph, à Autun.
Albert GAUDRY, O ✻, membre de l'Institut et professeur de paléontologie au Muséum, à Paris.
GILLOT Paul, archiviste, 13, rue de la Banque, à Paris.
Docteur LANNOIS, professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux de Lyon.
Maurice DE LAPLANCHE, au château de Laplanche, près Luzy (Nièvre).
MARCAILHOU D'AYMERIC Hippolyte, pharmacien de 1re classe à Ax-les-Thermes (Ariège).
MICHAUD, huissier à Nolay (Côte-d'Or).

1. Par décision prise dans la séance du 6 avril 1893, la Société accorde le titre de *Membre bienfaiteur* à toute personne qui lui fait un don en espèces ou en nature d'une valeur minimum de 500 francs.

2. D'après le troisième paragraphe de l'art. 3 du règlement, tout sociétaire peut devenir membre à vie en versant une fois pour toutes la somme de 100 francs.

POPET Emile, agent d'assurances à Autun.
Bernard RENAULT, ✻, assistant au Muséum, à Paris.
Yovanne RENAULT, huissier à Autun.
Docteur VALAT, médecin à Autun.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

ABORD Charles, juge de paix à Mesvres.
ABORD Hippolyte, avocat à Autun.
ABORD Victor, receveur municipal à Autun.
ACKERMANN, représentant de commerce à Santenay (Côte-d'Or).
ALBIGEOIS, cafetier au Creusot.
ALISARD, négociant à Autun.
ALIX Étienne, graveur à Paris, 60, boulevard Voltaire.
AMIOT Eugène, imprimeur à Chagny (Saône-et-Loire).
ANCEAU Eugène, entrepreneur, 12, rue de l'Alma, à Paris.
ANDRÉ Ernest, cafetier au Creusot.
ANDRÉ Georges, vétérinaire à Autun.
ANDRÉ Louis, avocat à Autun.
ANDRIOT Pierre, représentant de commerce à Autun.
ARBELOT Jean, négociant à Autun.
AVONDO Joanni, peintre à Autun.

BACQUELOT Charles, propriétaire aux Rondaux, commune de Saint-Nizier-sur-Arroux.
BAILLY, libraire à Étang.
BAILLY Jacques, propriétaire à Damerey.
BALLIVET Eugène, propriétaire, rue de l'Arquebuse, à Autun.
BALVAY Francis, chimiste, rue de l'Église, au Creusot.
BARBOTTE, vétérinaire à Autun.
BARET Félix, propriétaire à Dracy-Saint-Loup.
BAROIN, propriétaire à la Selle.
BAROIN Simon, négociant à Autun.
BASDEVANT, propriétaire à Anost.
BAUDRAN Claude, représentant de commerce à la Grande-Verrière.
BAUDONNET, pharmacien au Creusot.
BAUMANN, ingénieur directeur de l'usine de plombs argentifères de l'Escalette-Madrague-Montredon à Marseille.

BAYLE Paul, ingénieur directeur de la Société lyonnaise des schistes bitumineux, à Autun.
BAZENET, négociant au Creusot.
BAZOT Firmin, banquier à Moulins-Engilbert (Nièvre).
BECLÈRE, agent d'assurances à Autun.
BEL, tanneur à Autun.
BÉNÉ-NICOT, fabricant de plâtre à Ivry-en-Montagne (Côte-d'Or).
BERAUD François-Marie, chef de service à Margenne, près Autun.
BERDIN Jacques, greffier à Autun.
BERGER Auguste, avoué à Autun.
BERTENET Gabriel, employé aux mines de Montceau-les-Mines.
BERTRAND E., professeur à la Faculté des sciences de Lille, 14, rue d'Alger, à Amiens.
BEUGNON Robert, négociant à Autun.
BIDAULT Paul, étudiant en médecine, 66, rue Monge, à Paris.
BIDAUT Pierre, préposé en chef de l'octroi d'Autun.
BIGEARD René, instit^r à Mouthier-en-Bresse, par Bellevesvre (S.-et-L.).
BILLARD fils, tailleur à Autun.
BILLOUT, docteur médecin à Autun.
BILLOUX, négociant en vins à Autun.
BLANVILLAIN Alexandre, artiste, 54, rue Lamartine, à Paris.
BLIGNY-COTTOT, libraire à Autun.
BLIGNY, limonadier à Autun.
BOIS Désiré, assistant au Muséum, 5, rue Cart, à Saint-Mandé (Seine).
BOISSEAU Paul, employé aux usines du Creusot.
BONDAUX, agent voyer à Autun.
BONDY Claude, maître charpentier à Autun.
BONIFACE Henri, ancien percepteur à Autun.
BONJEAN Antoine, percepteur à la Tagnière.
BONNARD, propriétaire, faubourg Saint-Blaise, à Autun.
BONNARD, rentier au Creusot.
BONNET Joseph, professeur d'agriculture et de viticulture à Nolay.
BONNETÊTE Hector, conservateur des hypothèques à Gap.
BONNY, négociant en bois à Saint-Léger-sur-Dheune.
BONTEMPS, agent d'affaires, rue du Nord à Montceau-les-Mines.
BOUCHER, préfet général des études au collège Chaptal, à Paris.
BOUILLOT Émile, élève en pharmacie, à Moulins-Engilbert (Nièvre).
BOUILLOT Loïs, propriétaire à Saint-Léger-sur-Dheune.
BOURDOT Henri (l'abbé), à l'externat Saint-Michel, à Moulins (Allier).
BOURGEOIS Eugène, propriétaire à Autun.
BOURGEOIS Cl., fleuriste à Autun.

BOURGOGNE Émile, agriculteur à Souve, commune de Thil-sur-Arroux. par Étang.
BOUTHENET, agent d'assurances au Creusot.
BOUTILLON Gabriel, notaire à Sully.
BOUVET, pharmacien à Autun.
BOUVEYRON Jules, pharmacien à Lagnieu (Ain).
BOVET Antoine, employé de banque à Autun.
BRELAUD, géomètre à Charmoy, par Montcenis.
BRINTET (l'abbé), aumônier du Collège à Autun.
BRIOTET, doreur à Autun.
BRIVOT René, minotier à Toulon-sur-Arroux.
BRONGNIART Charles, lauréat de l'Institut (G. P. des sciences physiques), assistant au Muséum, à Paris.
BROSSE, ingénieur en chef des mines à Épinac.
BRUET, conducteur de la voie à Autun.
BUCHERON Léon, ingénieur, sous-chef du dépôt des machines du P.-L.-M., au Teil (Ardèche).
BUFNOIR Claude, ✻, professeur à la faculté de droit, 1, quai d'Orsay, à Paris.
BULLIOT J.-G., ✻, président de la Société Éduenne, à Autun

CAMBRAI Antoine, ingénieur aux Thelots, près Autun.
CAMUSAT J., dessinateur au Creusot, 2, rue de Dijon.
CANET, notaire à Autun.
CARION Émile, conseiller général, à Armecy, près Toulon-sur-Arroux.
CARRION J.-M., instituteur à Marly-sous-Issy.
CANDORET Jean, entrepreneur, 162, route de Couches, au Creusot.
CHABANON Henri, principal du Collège, à Chalon-sur-Saône.
CHAGNOT Charles, propriétaire à Chissey-en-Morvan.
CHAIGNON (de) Henry, au château de Condal, près Cuiseaux (S.-et-L.)
CHAMBRUN, pharmacien au Creusot.
CHANGARNIER Émile, architecte à Chalon-sur-Saône.
CHANLIAU Gabriel, propriétaire à Saint-Symphorien-de-Marmagne.
CHANLON, contre-maître au Creusot.
Mlle Jeanne CHANLON, au Creusot.
CHANTELOT, négociant à Autun.
CHAPEY, instituteur à Brion.
CHARLEUX Claude, chef comptable au Creusot.
CHARMASSE (de) Anatole, vice-président de la Société Éduenne, à Autun.
CHAROLLOIS René, peintre à Autun.

CHAROLLOIS, professeur d'arboriculture, horticulteur pépiniériste au Creusot.
CHARVOT Félix, ancien juge de paix, à Autun.
CHARVOT Théodore, à Autun.
CHATAIN, vétérinaire à Autun.
CHAUMONOT Alfred, percepteur à Montcenis.
CHEVALIER Jean, rentier à Dijon.
CHEVALIER Joseph, propriétaire à Autun.
CHEVALIER J.-B., entrepreneur à Autun.
CHEVALIER René, négociant à Autun, rue de la République.
CHEVRIER Charles, représentant de commerce à Autun.
CHOPIN, menuisier à Autun.
CHUBILLEAU Eugène, ingénieur à Saint-Pierre, près Laval.
CHUBILLEAU Frédéric, directeur de l'usine de Cumont, près Laval.
CLAIR Albert, agronome à Saint-Emiland (S.-et-L.)
CLÉMENCET Pierre, industriel à Dijon, place de la République.
CLÉMENT Charles, propriétaire à Autun.
CLERC, huissier à Épinac.
CLERC E., quincaillier à Autun.
COCHET, banquier à Toulon-sur-Arroux.
COCHET Auguste, rentier, 9, rue Dufraigne, à Autun.
COGNET Louis-Joseph, avoué à Autun.
COLLIN J.-B., banquier à Autun.
COLLOT Jules, menuisier à Autun.
CONSTANT A., villa Niobé, au Golfe-Juan (Alpes-Maritimes).
CONTASSOT, entrepreneur au Creusot.
COPPENET, brasseur à Nolay.
COQUEUGNIOT, imprimeur-libraire à Autun.
CORCEVAY, ancien négociant à Autun.
CORNU, propriétaire au Creusot, rue des Écoles.
CORTET-ROUSSEAU, négociant à Alligny-en-Morvan (Nièvre).
COSSERET, docteur-médecin à Digoin.
COSTE-CAUMARTIN A., maître de forges à Lacanche (Côte-d'Or).
COTTARD Lazare, propriétaire à Saint-Pierre-lès-Autun.
COTTIN Lazare, inspecteur du Conservateur au Creusot.
COUHARD Maurice, docteur médecin à Lucenay-l'Évêque.
COUREAU Lazare, facteur de pianos à Autun.
COURTOIS Félix, archiviste au Creusot.
COURTOIS Léon, docteur médecin à Saulieu.
CREST (l'abbé du), aumônier des écoles Schneider et Cie, au Creusot.
CROIZIER Henri, avoué à Autun.

DAMERON, négociant en vins à Autun.
DAUDANS Aimé, comptable au Creusot, 5, rue de Blanzy.
DAVIOT Denis-Zacharie, docteur médecin à Saint-Léger-sous-Beuvray.
DAVIOT Auguste, propriétaire à Neuvy-Grandchamp (Saône-et-Loire).
DAVIOT Hugues, ingénieur, licencié ès sciences à Gueugnon (Saône-et-Loire).
DECHAUME, huissier à Saint-Léger-sous-Beuvray.
DECHAUME François, banquier à Autun.
DEFFOUX Louis, 2, rue Larrey, à Paris.
DEFOSSE, pharmacien honoraire à Moulins-Engilbert.
DEJUSSIEU Ernest, lieutenant à l'escadron des spahis sénégalais.
DEJUSSIEU François, imprimeur-libraire à Autun.
DEJUSSIEU Michel, imprimeur-libraire à Autun.
DELACROIX, 16, rue Claude-Bernard, à Paris.
DELACOUR Théodore, membre de la Société botanique de France, 70, rue de la Faisanderie, à Passy-Paris.
DELÉGLISE Jules, négociant à Autun.
DEMUN Edouard, inspecteur des enfants assistés de Saône-et-Loire à Autun.
DEMONMEROT Emile, notaire à Autun.
DEMONTMEROT Charles, notaire honoraire à Autun.
DERDAINE, limonadier à Autun.
DESGIGOTS Denis, instituteur à Etang.
DESJOURS Benoît, entrepreneur à Autun.
DESSENDRE Edmond, propriétaire aux Daumas, commune de Mesvres.
DESEILLIGNY, au château de Mont-d'Arnaux, commune de Broye.
DESSOLY J.-L., propriétaire et conseiller municipal au Creusot.
DESVERNAY Maurice, au château de Chenevoux, par Néronde (Loire).
DEVELAY Louis, négociant à Autun.
DEVENET, pharmacien au Creusot.
DEVILERDEAU Jules, rue Boursault, 3, à Paris.
DEVILLEBICHOT, président du tribunal civil à Autun.
Docteur DIARD G., médecin au Creusot.
DIGOY, docteur médecin à Saint-Léger-sous-Beuvray.
DIRAND Eugène, mécanicien-fondeur à Autun.
DOUHÉRET Gaston, géomètre-expert à Montcenis.
DOUIN Octave, libraire-éditeur, 8, place de l'Odéon, à Paris.
DRILLIEN, charcutier à Autun.
DRUARD DE SAVIGNY Fr., au château de la Défriche, près Toulon-sur-Arroux.
DUBIÉ Maurice, élève de l'Ecole des arts-et-métiers, au Creusot.

DUBIEF Fernand, député de Saône-et-Loire, 36, rue des Ecoles à Asnières (Seine).
DUBOIS Claude, instituteur à Donzy-le-National, par Cluny.
DUBOIS Gaspard, entrepreneur, route de Couches, au Creusot.
DUBOIS Léon, pharmacien à Autun.
DUCHAMP, ancien pharmacien à Autun.
DUCRAY, notaire à Château-Chinon.
DUMONTET Louis, géomètre aux usines du Creusot.
DUPAQUIER, professeur à l'Ecole professionnelle de Nolay.
DUPART Etienne, marchand de bois à Auxy.
DUPRÉ Albert, notaire à Epinac.
DUPUIS E., employé aux usines du Creusot, 17, rue Bessemer.
DURAND, huissier au Creusot.
DURAND, ingénieur, directeur des mines à Montchanin.
DURAND J.-B., instituteur à Couches.
FAFOURNOUX, photographe à Autun.
FAUCONNET, sculpteur à Autun.
FAUCONNET Louis, propriétaire à Autun.
FESQUET Joseph, mécanicien-électricien à Autun.
FÈVRE Arthur, industriel à Autun.
FIOT, greffier de la justice de paix à Autun.
FLAGEOLET (l'abbé), curé à Rigny-sur-Arroux.
FLÈCHE C., entrepreneur à la mine au Creusot.
FLICHE Paul, ✻, professeur à l'Ecole forestière de Nancy, 9, rue Saint-Dizier.
FLOUVAT Louis, professeur à Auxonne.
FORMANT Henri-Célestin, atelier de moulage du Muséum d'Histoire naturelle, 55, rue de Buffon, à Paris.
FOURNAUD-JOUVENCEAU, à Autun.
FRANCHET A., attaché au Muséum, 111, rue Monge, à Paris.
FRÉROT Lazare-Etienne-Joseph, commis principal, chef de poste des contributions indirectes à Semur (Côte-d'Or).
FROTTIER Ernest, conseiller de préfecture à Nevers.

GADANT René, receveur de l'enregistrement à Autun.
GAGNEPAIN, instituteur à Cercy-la-Tour.
Docteur GAILLARD, médecin au Creusot.
GALLAY, pharmacien à Toulon-sur-Arroux.
GARNIER J.-M., aux Garriaux, commune de Saint-Eugène (S.-et-L.)
GAUDRY, propriétaire à Saint-Nizier-sous-Charmoy (S.-et-L.)
GAUNET-LAPANTE, hôtel de le Gare à Autun.

GAUTHEY Henri, restaurateur à Autun.
GAUTHIER Pierre, maire de Saint-Pantaléon.
GENDRE Marc, instituteur à Broye.
GENTY Paul-André, botaniste à Dijon, 15, rue Garibaldi.
GEOFFROY Alexandre, pharmacien, 2, rue Logelbach, à Paris.
GÉRARD, négociant à Autun.
GILLOT, correspondant du chemin de fer à Autun.
GILLOT Joseph, étudiant à Autun.
GIROUX Louis, mécanicien dentiste à Autun.
GIVRY, maître d'hôtel au Creusot.
GOBE, sous-directeur des contributions indirectes à Autun.
GOULOT Jean-Marie, droguiste à Autun.
GOUTHIÈRE, propriétaire à Cordesse.
GRAILLOT Antony, négociant à Autun.
GRAILLOT J.-M., inspecteur des contributions indirectes à Auxerre.
GRAPPIN, principal du Collège à Autun.
GRAVILLON (Arthur de), villa Saint-Pierre, à Écully (Rhône).
GRÉZEL Louis, professeur au collège d'Autun.
GRILLOT Henry, industriel à Autun et à Luzy.
GRIVEAUD Louis, docteur médecin à Paray.
GROSBON A., comptable aux usines du Creusot.
GUENARD Ernest, architecte à Autun.
GUICHARD, notaire au Creusot.
GUILLEMAUT Lucien, député, à Paris, 62, boulevard Saint-Germain.
GUITTON G., ancien pharmacien au Creusot.
GUYON, quincaillier à Chalon-sur-Saône.

HADET, inspecteur principal de l'exploitation des chemins de fer P.-L.-M., à Saint-Etienne (Loire).
HÉBRARD Henri, négociant, 11, rue d'Autun, au Creusot.
HENRIOT, employé de banque à Autun.
HENRY J.-B., architecte aux usines du Creusot.
HOUZÉ, docteur médecin à Cussy-en-Morvan.
HOVELACQUE Maurice, docteur ès sciences naturelles, 1, rue de Castiglione, à Paris,
HUET, artiste peintre à Autun.
HUMBERT Jules, mécanicien à Autun.
HUMBERT Louis, rentier à Autun.
JACOB Jacques, à Toulon-sur-Arroux.
JACQUIN, pharmacien de 1re classe, à Chalon-sur-Saône.
JARLOT James, notaire à Autun.

JEANNET, banquier à Autun.
JEANNET, greffier de justice de paix à Toulon-sur-Arroux.
JEANNIN Octave, docteur médecin à Montceau-les-Mines.
JOLIET Gaston, ancien préfet, docteur en droit, 64, rue Chabot-Charny, à Dijon.
JOLIVOT René dit Joseph, au collège Chaptal, à Paris.
JONCHERY Émile, sculpteur, 87, rue d'Alésia, à Paris.
JONDEAU, instituteur à Chagny.
JOSSIER Lucien, 28, boulevard de la Contrescarpe, à Paris.
JOUVEL Léon, employé à la mine du Creusot.
JUMART Joseph-François, 10 *bis*, rue des Fantasques, à Lyon.

KLINCKSIECK Paul, libraire à Paris, 52, rue des Écoles.

LACATTE (l'abbé), ancien économe au grand Séminaire d'Autun.
LACHOT, instituteur à Magny-la-Ville, par Semur (Côte-d'Or).
LACOMME Léon, docteur en droit, à Mesvres.
LACROIX Alfred, professeur de minéralogie au Muséum à Paris.
LAGUET Charles, graveur imprimeur au Creusot.
LAGUILLE, docteur médecin à Autun.
LAGUILLE Henri, propriétaire à Antully.
LAHAYE François, cafetier à Autun.
LAIZON Ph., ancien notaire à Toulon-sur-Arroux.
LALOGE Sébastien, instituteur à Saint-Laurent-d'Andenay (S.-et-L.)
LAMBERT Charles, cafetier au Creusot.
LAMÈRE J., attaché aux essais d'aciérie au Creusot.
LANDROT-CONTASSOT, ferblantier au Creusot.
LANGERON Gabriel, propriétaire à Saint-Marcel, près Chalon-s.-Saône.
LAPRET L., chef du service de la régie du domaine des usines, au Creusot.
LAROUE Claudius, négociant à Saint-Léger-du-Bois.
LARTAUD Gabriel, interne à l'hôpital Trousseau, à Paris.
LARUE-DUVERNE fils, relieur à Autun.
LATOUCHE Frédéric-Ferdinand, docteur médecin à Autun.
LAURENT, inspecteur des Enfants assistés de la Seine, rue des Marbres, à Autun.
LEBÈGUE, confiseur à Autun.
LECOMTE, professeur au lycée Saint-Louis, 14, rue des Écoles, à Paris.
LEDION Antonin, représentant de commerce à Couches.
LENOBLE Noël, propriétaire à Antully.
LENOBLE-THEURIET, propriétaire à la Coudre, commune d'Auxy.

LETORT, avocat à Autun.
LETORT, pharmacien à Autun.
LEVIER, cité Antoine, par Montchanin-les-Mines.
LIGEROT, docteur en médecine à Neuilly-sur-Seine.
LIGNIER Octave, professeur de botanique à la Faculté des sciences de Caen.

MABILLE Jules, attaché au Muséum, à Paris.
MACHIN Alexandre, adjoint au maire de Chissey.
MACHIN, maire de Cussy-en-Morvan.
MAGNIEN, député, 2, boulevard Raspail, à Paris.
MAILLET, ingénieur aux mines du Breuil.
MAINGASSON, entrepreneur à Autun.
MAITRE Alfred, receveur des postes au Creusot.
MALLOIZEL Godefroid, sous-bibliothécaire au Muséum, 7, rue de l'Estrapade, à Paris.
MANGEMATIN, entrepreneur à Autun.
MANGEMATIN-FOLLOT, négociant à Autun.
MANGIN Louis, docteur ès sciences et professeur au lycée Louis-le-Grand, 2, rue de la Sorbonne, à Paris.
MARCHAL Ch., instituteur, 11, rue de Strasbourg, au Creusot.
MARCHAND, instituteur, 31, rue de Dijon, au Creusot.
MARCHAND, pharmacien à Autun.
MARCHAND Claude, négociant à Autun.
MARCONNET, directeur de l'usine à Gaz à Autun.
MARIOTTE Christophe, tapissier à Autun.
MARON Albert, 51, rue Neuve, à Roubaix.
MARTIN Émile, agréé à Autun.
MARTIN Félix, sénateur, 7, rue Cochin, à Paris.
MARTIN, serrurier à Autun.
MARZE, capitaine au 29e de ligne, à Autun.
MASSON Georges, ✻, libraire-éditeur, 120, boulevard Saint-Germain, à Paris.
MATHET, ingénieur en chef des mines de Blanzy, à Montceau-les-Mines.
MAUCHIEN E., négociant à Autun.
MAUJEAN Abel, directeur de l'École de Loire, à Nevers.
MENAND Émile, avoué à Autun.
MÉNARD, directeur des écoles à la Charmée, par Chalon-sur-Saône.
MENNI Giovanni, au château de Cernat, commune de Laizy (S.-et-L.).
MERLE Antoine, notaire à Montcenis.

MEUNIER, entrepreneur à Autun.
MEYER, marchand de biens à Dijon, 36, rue Jeannin.
MICHAUD-CHEVRIER, ornithologiste à Autun.
MIÉDAN, ancien pharmacien, 10, rempart Saint-Pierre, à Chalon-sur-Saône.
MILLET J.-P., comptable au Creusot, 15, rue de Dijon.
MOISSENET Victor, ancien banquier à Autun.
MONCHARMONT-LAUNOIS, apiculteur à la Grande-Verrière.
MONNERAT Eugène, propriétaire à la Marolle, au Creusot.
MONNIER, agent général de la Cie l'Abeille à Autun.
MONTCHARMONT, conseiller général et maire à la Grande-Verrière.
MONTMARTIN L., employé aux usines du Creusot.
MONTMORT (comte de) Jean, 15, rue de Siam, à Paris.
MOREL Louis, à Autun.
MOROT Louis, docteur ès sciences naturelles, assistant au Muséum, 9, rue du Regard, à Paris.
MOTOT fils, conseiller général et maire à Change (Saône-et-Loire).
MOUILLON, juge de paix à Bligny-sur-Ouche (Côte-d'Or).
MOURON, banquier à Toulon-sur-Arroux.

NAN, ingénieur, directeur des mines de Villebœuf, 8, place de l'Hôtel-de-Ville, à Saint-Etienne.
NECTOUX, négociant à Autun.
NIDIAUT J., dessinateur au Creusot, maison Vincent, route de Couches.
NIÉ-VANTET, propriétaire à Chassagne (Côte-d'Or).
NOBLAT Jean, négociant à Autun.
NOIRON (Armand de), à Autun.
NOUGARÈDE, ingénieur, directeur de la houillère d'Épinac.
NOURRY Dominique, négociant à Autun.

OLIVIER Alexandre, marchand de fers à Autun.
ORMEZZANO Quentin, entrepreneur à Marcigny.
OZANON Charles, propriétaire à Saint-Émiland, par Couches-les-Mines.

PAILLARD Louis, négociant à Autun.
PAQUIS, avoué à Autun.
PARIS Paul, vérificateur des poids et mesures à Autun.
PARMENTIER Paul, docteur ès sciences, officier d'académie, professeur de sciences naturelles à Beaume-les-Dames (Doubs).
PASSIER Albert, maire à Chissey.

PATRON Félix, agent voyer d'arrondissement en retraite à Autun.
PAUTET, libraire au Creusot.
PELLETIER Gustave, ancien bijoutier à Autun.
PELLETIER Jérôme, inspecteur à la comptabilité centrale des chemins de fer P.-L.-M., à Paris, boulevard Diderot.
PELUX, adjoint au maire à Auxy.
PÉRIER Germain, avocat, conseiller général, maire d'Autun.
PERNOT, percepteur à Autun.
PERNOT, professeur au collège d'Autun.
PERRIGUEUX, jardinier à Autun.
PERRON, plâtrier à Autun.
PERRUCHOT, agent d'assurances, 17, rue de l'Arquebuse, à Autun.
PERRUCHOT René-Marie, instituteur à Roussillon.
PERRUCOT C., quincaillier à Autun.
PESSEY dit FONTAINE, négociant en vins à Autun.
PETIT Raphaël, rédacteur au ministère de la guerre, 94, avenue de Neuilly, à Neuilly-sur-Seine.
PHILIBERT Joseph, négociant à Autun.
PIC, entomologiste à Digoin.
PIFFAUT-RAYMOND, négociant, 7, rue de l'Obélisque, à Chalon-s.-Saône.
PINARD, agent voyer à Etang.
PITAVY, notaire au Creusot.
POIRAULT Georges, docteur ès sciences, 16, boulevard Saint-Germain, à Paris.
POIRSON, imprimeur à Autun.
POISOT Émile, ingénieur, directeur de la houillère au Creusot.
PONS Édouard, chef de service à Margenne, près Autun.
PORTE P., ébéniste, rue Saint-Charles, maison Ligeron, à Montceau-les-Mines.
POULY, agent voyer à Couches-les-Mines (Saône-et-Loire).

QUESNEL, huissier à Autun.
QUINCY Ch., professeur à l'École Schneider et Cie, au Creusot.
QUINCY, ingénieur des mines, à Montchanin.

RACOUCHOT Henri, maître d'hôtel à Autun.
RAGOT J., ancien industriel à Autun.
RAMÉ, entrepreneur à Couches-les-Mines.
RASSE, négociant à Autun.
RATEAU Auguste, comptable à Autun.
RATEAU Gustave, négociant à Autun.

RAYMOND, ingénieur en chef des mines de MM. Schneider et Cie, au Creusot.
RAYMOND Maurice, ingénieur des arts et manufactures, 2, rue des Écoles, au Creusot.
RÉBEILLARD Louis, 15, rue des Écoles, au Creusot.
REGNIER E., notaire à Roussillon.
RENAUD aîné, négociant à Autun.
RENAUD Francis, charpentier à Autun.
RENAUD Louis, négociant à Autun.
REPOUX Léopold, avocat à Autun.
RÉROLLE Louis, directeur du musée à Grenoble.
REYSSIER Joseph, négociant à Autun.
RIDARD Philippe, négociant à Santenay.
RIGOLLOT François, libraire à Autun.
RIGOLLOT Jean, premier adjoint au maire d'Autun.
RIGOLLOT fils, entrepreneur à Autun.
RION, mécanicien à Autun.
ROCHE, propriétaire à Autun.
RODARY Paul, propriétaire à Monthelon.
ROGER Jules-César, 24, rue de la Maréchale, à Bar-le-Duc (Meuse).
ROUGEMONT J.-M., horticulteur-pépiniériste à Autun.
ROYER Lucien, rentier à Autun.

SAINT-GIRONS, chef de service du contentieux, au Creusot.
SAINT-INNOCENT (comte de) Gabriel, à Sommant.
SALIN Pierre, ingénieur aux mines du Creusot.
SANSSERY, instituteur à Chissey.
SA PEREÏRA (de), ingénieur à Péry-Péry (Brésil).
SAUZAY Joanny, ancien notaire à Chalon-sur-Saône.
SAUZAY Marc, négociant à Autun.
SAUZAY Maurice, négociant à Autun.
SAUZAY Paul, négociant à Autun.
SCHNEIDER Henri, O ✻, gérant des usines du Creusot.
SCHNEIDER Eugène, directeur général des usines du Creusot.
SEBILLE (l'abbé), curé-archiprêtre à Lucenay-l'Évêque.
SEBILLE (l'abbé), curé à Issy-l'Évêque.
SEGUIN Adrien, négociant à Autun.
SEGUIN-DEFOSSE, boucher à Autun.
SEJOURNET Paul, ingénr attaché à la direction des usines, au Creusot.
SÉMINAIRE (petit) d'Autun.
Société physiophile, à Montceau-les-Mines.

SOUDAN, ✱, contrôleur principal des mines, au Creusot.
Mlle Ernestine SOUDAN, au Creusot.
TACNET, à Santenay (Côte-d'Or).
TARAGONET Paul, à Autun.
THIBAUDIN, orfèvre à Autun.
THIBAULT, propriétaire à Autun.
TISSIER Émile, entrepreneur de menuiserie à Autun.
TORCHIN Jean, maître d'hôtel à Autun.
TOUILLON Jules, ingénieur civil, 57, rue Charlot, à Paris.
TOUSSAINT Victor, ✱, ingénieur en chef des ateliers de construction du Creusot.
TREMEAU DE ROCHEBRUNE Alphonse, docteur en médecine et assistant au Muséum, 106, rue Monge, à Paris.
TRONCY Paul, comptable au Creusot.
TROUSSARD Georges, avoué à Autun.
TRUCHOT, ancien élève de l'École des arts et métiers, architecte voyer de la ville d'Autun.
TRUCHOT, directeur de la mine de Mazenay (Saône-et-Loire).
TRUNEL, directeur des Verreries à Épinac (Saône-et-Loire).
TUPINIER, pharmacien à Autun.

VALTAIRE Eugène, dessinateur au Creusot.
VARRY, instituteur, boulevard Saint-Quentin, au Creusot.
VARY Jules, pelletier à Autun.
VAUDELIN Fr., notaire à Couches.
VAUTHIER Jean-Louis, pharmacien, 96, rue du Chemin-Vert, à Paris.
VEISSÈRE aîné, menuisier à Autun.
VEISSÈRE-BOIZOT, menuisier à Autun.
VERDEREAU J.-B., rentier à Autun.
VERLOT Bernard, ex-directeur de l'École de botanique du Muséum, 5, rue de Paris, à Verrières-le-Buisson (Seine-et-Oise).
VERMOREL, bijoutier à Autun.
VERNOY Alexandre, propriétaire à Toulon-sur-Arroux.
VERRIER, négociant au Creusot.
VIGNAL Félix, chef de service à Ravelon, commune de Dracy-Saint-Loup.
VINCENOT, huissier à Couches.
WERTH, ingénieur, directeur des forges et aciéries de Fourchambault et d'Imphy (Nièvre), à Fourchambault.

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

BAZIN, instituteur à Bar-le-Régulier (Côte-d'Or).
BELLET Daniel, 80, rue Claude-Bernard, à Paris.
BODET, instituteur à Oyé (Saône-et-Loire).
BOULE, assistant au Muséum à Paris.
BUDIN, instituteur à Saint-Léger-sous-Beuvray.
CANELLE Jules, ingénieur des mines à Valenciennes (Nord).
CHANGARNIER, conservateur des musées de Beaune.
CHARPY, instituteur à Sennecey-le-Grand.
CHEVALIER, instituteur à Saint-Jean-de-Trézy (Saône-et-Loire).
COLLOT L., professeur à la Faculté des sciences de Dijon, 4, rue du Tillot.
COTTIN (abbé), curé à Bresse-sur-Grosne.
COUTTOLENC, professeur de physique et de chimie à l'Ecole professionnelle de Reims (Marne).
DELHOMMEAU, inspecteur primaire, 9, rue Rolland, à Dinan (Côtes-du-Nord).
FRANÇAIS, instituteur à Saint-Léger-sous-Beuvray.
FRANÇOIS, instituteur à la Chapelle-sous-Uchon.
JACQUES Nestor, instituteur au Creusot.
JACQUET, instituteur à Charriez, par Vaivre (Haute-Saône).
JACQUIER, ingénieur, directeur des mines de Sablé (Sarthe).
LACHOT H., instituteur à Magny-la-Ville (Côte-d'Or).
LASSIMONNE S.-E., secrétaire-trésorier de la *Revue scientifique du Bourbonnais*, boulevard de Président, à Yzeure (Allier).
LEBÈGUE Henri-Albert, enseigne de vaisseau.
MALO Léon, ingénieur, directeur des mines de Pyrimont-Seyssel (Ain).
MASSOT Joseph, ingénieur, directeur de la Société anonyme de Las Minas de Apatita de Jumilla, à Agramon, province de Albacete (Espagne).
MARLOT H., à Cernois près Semur (Côte-d'Or).
MEUNIER Benoît, instituteur adjoint à Couches.
MONIOT Simon, instituteur à Saint-Aubin, par Chassagne-Montrachet.
NECTOUX A., conseiller de préfecture à Privas.

ŒHLERT, conservateur de la bibliothèque et du musée de Laval (Mayenne).

OLIVIER Ernest, directeur de la *Revue scientifique du Bourbonnais*, à Moulins (Allier).

PECTOR Eugène, consul général plénipotentiaire en France de Salvador, 3, rue Rossini, Paris.

PÉROT Francis, 44, rue du Jeu-de-Paume, à Moulins (Allier).

PINARD, conducteur des ponts et chaussées, à Oran.

POCHON, ingénieur, directeur de l'usine à gaz de Tarare.

PRIVEY Paul, principal du collège de Tournus.

RAQUIN Alfred, instituteur à la Comelle.

RENOUX (l'abbé), vicaire à la Palisse.

RIGEY, instituteur à Curgy.

SAINT-ARROMAN (de), chef du premier bureau au ministère de l'instruction publique.

SAUVAGE H.-E. docteur, directeur de la station aquicole de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), 39 bis, rue Tour-Notre-Dame.

SORGUES, instituteur à Vitry-en-Charollais (Saône-et-Loire).

TERRILLON, instituteur à Planay (Côte-d'Or).

TRÉNEY, instituteur en retraite à Pouilly-en-Auxois (Côte-d'Or).

VINCE, instituteur à Saint-Gervais-sur-Couches, par Nolay.

VITURAT (l'abbé), curé à Marly-sous-Issy.

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

Académie de Mâcon.
Académie des belles-lettres, sciences et arts de la Rochelle.
Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.
Académie des sciences et belles-lettres d'Angers.
Académie des sciences de Saint-Louis.
Académie des sciences naturelles de Philadelphie.
Comité de conservation des monuments de l'art arabe.
Faculté des sciences de Marseille.
Muséum d'histoire naturelle à Paris.
Smithsonian Institution of Washington.
Société académique d'agriculture, des sciences, arts et belles-lettres de l'Aube, à Troyes.
Société académique de Nantes.
Société archéologique, scientifique et littéraire du Vendômois, à Vendôme.
Société belfortaine d'émulation, à Belfort.
Société botanique de France.
Société botanique de Lyon, palais des Arts, place des Terreaux.
Société botanique des Deux-Sèvres, à Niort.
Société botanique du grand duché de Luxembourg.
Société botanique royale de Bruxelles.
Société d'anthropologie, à Paris.
Société d'agriculture, des belles-lettres, sciences et arts de Rochefort (Charente-Inférieure).
Société d'agriculture, d'histoire naturelle et d'archéologie de la Manche, à Saint-Lô.
Société des amateurs naturalistes du nord de la Meuse à Montmédy.
Société des amis des arts et des sciences de Tournus.
Société des amis des sciences et des arts de Rochechouart.
Société des amis des sciences naturelles de Rouen.
Société de l'industrie minérale à Saint-Etienne.
Société normande d'études préhistoriques à Evreux.
Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie, 39, place de l'Industrie, à Bruxelles.
Société d'émulation de l'Allier, à Moulins.
Société d'émulation du Doubs, à Besançon.
Société d'émulation des Vosges, à Épinal.

Société d'études scientifiques de l'Aude.
Société d'histoire naturelle de Coire (Suisse).
Société d'histoire naturelle de Loir-et-Cher, à Blois.
Société d'histoire naturelle de Savoie, à Chambéry.
Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault, à Montpellier.
Société des études littéraires, scientifiques et artistiques du Lot, à Cahors.
Société des naturalistes luxembourgeois.
Société des naturalistes d'Odessa.
Société des naturalistes de Saint-Pétersbourg.
Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, à Rodez.
Société des ornithologistes de Franche-Comté.
Société des sciences, agriculture et arts de la basse Alsace, à Strasbourg.
Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
Société des sciences naturelles de Berne.
Société des sciences naturelles de Béziers.
Société des sciences naturelles Fribourgeoise.
Société des sciences naturelles de l'ouest de la France, à Nantes.
Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire, à Chalon-sur-Saône.
Société des sciences naturelles et historiques de Semur (Côte-d'Or).
Société des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Société d'études des Hautes-Alpes, à Gap.
Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf.
Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes.
Société d'étude des sciences naturelles de Reims.
Société du Club alpin français.
Société Dunoise, à Châteaudun (Eure-et-Loir).
Société Éduenne, à Autun.
Société géologique de France.
Société impériale des naturalistes de Moscou.
Société Linnéenne de Bordeaux.
Société Linnéenne de Normandie, à Caen.
Société philomatique de Paris.
Société royale malacologique de Belgique à Bruxelles.
Société Vaudoise des sciences naturelles.
Société zoologique de France.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

AVEC LESQUELLES LA SOCIÉTÉ EST EN RELATIONS D'ÉCHANGES

Feuilles des Jeunes naturalistes : directeur M. Adrien DOLFUS.
Revue scientifique du Bourbonnais : directeur M. Ernest OLIVIER.
Revue bryologique : directeur M. HUSNOT.
Revue des travaux scientifiques publiée par le comité des travaux historiques et scientifiques au ministère de l'Instruction publique.
Le Naturaliste : directeurs Deyrolle fils, à Paris, 46, rue du Bac.

NOTICE

SUR

LES CALAMARIÉES

PAR

M. B. RENAULT

Docteur ès Sciences physiques et ès Sciences naturelles,
Assistant au Muséum d'Histoire Naturelle,
Membre associé de l'Académie royale de Belgique.

Dans le bassin d'Autun les Calamariées sont très abondantes, soit sous la forme d'empreintes, soit sous celle d'échantillons conservés par la silice.

Les *Arthropitus*, qui forment l'un des genres de la famille, et les Cordaïtes, qui sont des plantes toutes différentes, se rencontrent dans de nombreuses localités, et leurs fragments, souvent mélangés, sont vulgairement désignés sous le nom de Bois de *charme*.

Le bois des Cordaïtes autunoises n'a pas encore été complètement étudié, mais il se distingue facilement du bois d'*Arthropitus*. Sur une cassure *radiale*, en effet, les cellules des rayons médullaires des *Arthropitus* sont plus *hautes* que larges dans le sens du rayon de la tige; chez les Cordaïtes et en général chez toutes les Gymnospermes (Cycadées, Conifères) les cellules des rayons médullaires sont, au contraire, plus allongées dans le sens radial que dans le sens de la hauteur.

Nous croyons que l'étude des principales Calamariées de notre région offrira quelque intérêt à cause de leur fréquence, et aussi à cause de leur organisation qui jette la discorde dans les rangs des classificateurs.

Sous le nom de *Calamariées*, nous comprenons toutes les plantes fossiles cryptogames ou phanérogames à différents degrés qui présentent une tige calamitoïde, c'est-à-dire dont la partie centrale est occupée par une moelle relativement volumineuse, dont la longueur est partagée en une série d'articles tous semblables, et munie ou non, aux articulations de gaines, de feuilles libres distinctes ou de rameaux disposés en verticilles.

Le cylindre ligneux, du moins dans les tiges où l'on a pu observer la structure, présente toujours (sauf de rares exceptions) une couronne de lacunes alternant d'un entre-nœud au suivant.

La surface des tiges ou des rameaux est marquée quelquefois de côtes et de sillons longitudinaux; souvent l'écorce est lisse, mais, même dans ce cas, les empreintes accusent toujours des cannelures plus ou moins prononcées, dues soit aux bandes hypodermiques longitudinales de l'écorce, soit, et c'est le cas le plus fréquent, aux faisceaux ligneux de la tige.

Les tiges aériennes étaient insérées fréquemment sur les articulations de tiges souterraines, de rhizomes présentant la même organisation que les tiges aériennes; parfois, elles paraissent issues de sorte de *stolons*.

Le genre *Equisetum*, le seul représentant actuel des Calamariées, reproduit assez bien le port et les traits principaux de l'organisation de ces plantes. Dans ce genre, les épis ne possèdent qu'une seule espèce de spores, qui, cependant, donnent naissance, les unes à des prothalles mâles, les autres, à des prothalles femelles, sans qu'aucun caractère extérieur ait été signalé pour leur distinction. Certaines Calamariées fossiles présentent, au contraire,

des microspores et des macrospores, différentes de grandeur et d'aspect, réunies dans un même épi ou portées par des épis séparés.

Les faisceaux qui forment le cylindre ligneux des tiges et des rameaux sont très grêles et ne s'augmentent jamais par l'addition de bois secondaire. D'autres Calamariées, au contraire, d'après la plupart des paléontologistes, offriraient tantôt uniquement un bois primaire sans trace de bois secondaire, tantôt un bois secondaire rayonnant, analogue à celui des Gymnospermes, c'est-à-dire sans vaisseaux et pouvant atteindre dans certains types, *Calamites gigas* entre autres, plus de vingt centimètres d'épaisseur, de la surface interne entourant la moelle à la surface externe se terminant au liber; dans les deux cas, ces végétaux se seraient reproduits au moyen de spores, à la manière des Cryptogames.

Comme jusqu'ici les fructifications appartenant aux différents genres de Calamariées sont loin d'être toutes connues, que leur organisation sur les empreintes laisse le plus souvent des doutes sur leur nature cryptogamique ou phanérogamique, que les Cryptogames actuelles offrant du bois secondaire sont extrêmement rares, que les raisons données pour faire de toutes les Calamariées des Cryptogames sont tirées le plus souvent de leur aspect équisétiforme, et que ces raisons sont quelquefois si peu convaincantes que dans des ouvrages classiques on voit les *mêmes* Calamariées rangées parmi les Cryptogames, et plus loin parmi les Phanérogames, nous croyons inutile d'entrer dans de nouvelles discussions à ce propos. Il en sera de même pour les Sigillaires et nous nous sommes décidé à conserver notre ancienne division.

Nous grouperons donc, comme par le passé, les Calamariées en deux sections :

La première, renfermant des plantes articulées munies seulement de bois primaire, se reproduisant au moyen de

spores toutes semblables extérieurement, quoique pouvant donner naissance à des prothalles mâles et à des prothalles femelles, comme nos *Equisetum*, ou au moyen de microspores et de macrospores, *Annularia, Asterophyllites*, etc. ;

La seconde comprenant celles qui offrent du bois secondaire plus ou moins développé, *Bornia*, *Arthropitus*, *Calamodendron*. Nous exposerons quelques faits relatifs aux fructifications et à d'autres moyens de reproduction qui paraissent militer en faveur de la nature phanérogamique de cette dernière section qui fait plus spécialement l'objet de ce travail.

1re SECTION. — *Equisétinées*.

Plantes frutescentes, herbacées ou arborescentes, à tiges aériennes dressées, le plus souvent partant de rhizomes, offrant, à peu de chose près, la même organisation que les tiges, à surface lisse (*Annularia*, *Asterophyllites*) ou marquée de cannelures longitudinales (*Equisetum*). Organes appendiculaires, feuilles, racines ou rameaux, disposés en verticilles sur les articulations; tige présentant au centre une moelle ou une cavité médullaire relativement considérable et souvent des diaphragmes transversaux tendus aux nœuds en forme de cloisons. Cylindre ligneux composé d'une couronne de faisceaux vasculaires, verticaux, parallèles dans chaque entre-nœud et alternant d'un entre-nœud au suivant, munis à l'extrémité tournée du côté de la moelle d'un canal aérien, présentant également le même phénomène d'alternance que les faisceaux ligneux; sur le bord externe de la lacune, on remarque deux groupes assez grêles de trachées et de trachéides séparés par un amas de cellules libériennes. Ces bandes vasculaires, qui sont peu développées dans l'entre-nœud, prennent beaucoup plus d'importance aux articulations de la tige et surtout des épis.

Feuilles simples, uninerviées, libres jusqu'à la base ou plus ou moins soudées en forme de collerette étalée ou de gaine dressée contre la tige ou le rameau.

Fructifications généralement spiciformes, formées tantôt d'une série de bractées disposées en verticilles tous fertiles, tantôt de deux séries également disposées en verticilles fertiles et stériles alternant entre eux. Les bractées stériles sont peu modifiées; les bractées fertiles ou sporangiophores sont souvent peltiformes et portent sur la face interne un nombre pair de sporanges. Ces derniers sont ou adhérents à la partie horizontale du sporangiophore, ou engagés assez profondément dans la partie du disque peltiforme. Les sporanges ont une enveloppe résistante, formée de cellules dont les parois s'engrènent avec celles des cellules voisines.

Les corps qu'ils renferment peuvent être ou des spores qui donnent naissance en germant à un prothalle mâle ou femelle, ou des microspores et des macrospores tantôt réunies sur un même épi, tantôt renfermées dans des épis séparés.

On sait que les *Equisetum* vivants sont isosporés, c'est-à-dire ne renferment qu'une seule espèce de spores produisant, les unes des prothalles mâles, les autres des prothalles femelles, rarement des prothalles portant à la fois des anthéridies et des archégones. Les *Equisetum* du Lias, du Trias et du terrain houiller, et probablement les Calamites peuvent être rangés parmi les Calamariées isosporées.

Equisétinées isosporées.

Genre **Equisetum** L.

Le genre *Equisetum* est le seul genre qui représente actuellement la famille des Équisétacées, si nombreuse et si différenciée aux époques anciennes.

Les Prêles se reconnaissent aisément à leur tige droite et raide, cannelée en long, formée d'un grand nombre d'articles tous semblables placés les uns à la suite des autres. A chaque articulation on aperçoit, dans certaines espèces, les feuilles formant de petites lames vertes ou brunes, soudées ensemble de façon à composer une collerette autour de la tige (pl. A, fig. 1).

Les rameaux, quand ils existent, naissent par verticilles au niveau des articulations et proviennent de bourgeons latéraux, endogènes, verticillés, placés au milieu de l'intervalle qui sépare deux lames foliaires voisines; ils ont exactement l'organisation de la tige qui les porte.

Dans le tissu des Prêles c'est le tissu tégumentaire qui se diversifie le plus.

Les faisceaux vasculaires sont grêles et leurs trachéides ne se lignifient que très peu, comme cela arrive dans les plantes aquatiques et poussant dans les marécages. La solidité de la tige est due au système tégumentaire dont l'épiderme est très développé et durci par des sécrétions siliceuses, et en même temps à la présence de bandes hypodermiques assez nombreuses, formant une couche de sclérenchyme continu à parois brunes dans les rhizomes, et des faisceaux fortement développés et incolores le long des cannelures de la tige aérienne.

Les cannelures qui sillonnent extérieurement la tige alternent d'un entre-nœud à l'autre et sont plus ou moins accusées.

La tige peut être comparée à deux cylindres creux intimement juxtaposés; l'un est extérieur et forme l'écorce; l'autre est intérieur et constitue le cylindre ligneux. La ligne de démarcation des deux cylindres est l'endoderme, *E* (fig. 2, pl. A). Dans une coupe transversale de la tige on reconnait facilement deux systèmes de lacunes, l'un cortical, l'autre appartenant au système ligneux.

Les lacunes corticales correspondent aux sillons de la

tige, elles naissent dans le tissu fondamental par disjonction et en partie par destruction des cellules; elles peuvent manquer dans les jeunes rameaux et les tiges de quelques espèces.

Les lacunes centrales au contraire dépendent du système ligneux; elles ne manquent jamais dans l'intervalle de deux nœuds : on leur a donné pour ce motif le nom de lacunes essentielles; elles alternent avec les premières, correspondent par conséquent aux côtes longitudinales extérieures de la tige.

Les faisceaux vasculaires, toujours très grêles, bordent extérieurement les lacunes, sont disposés en cercle, et parallèles entre eux dans le sens vertical.

Chaque faisceau est formé de deux bandes vasculaires, *h*, *h*, distinctes, faisant entre elles un certain angle, et convergeant vers la lacune essentielle (pl. A, fig. 3); les extrémités internes de ces bandes sont formées d'éléments annelés et spiralés dont la plupart se détruisent promptement en même temps que les cellules à parois minces et molles qui les séparent, et il se forme à leur place cette lacune longitudinale.

En dehors de la lacune et dans l'angle formé par les deux bandes vasculaires divergentes dont les extrémités extérieures persistent et ne forment pas de lacunes, se trouvent des éléments à minces parois, plus en dehors, du parenchyme libérien, *l*, entremêlé de cellules et de tubes grillagés, enfin des cellules étroites à parois écrasées analogues à du liber primaire, *p l*, fig. 3.

Le faisceau tout entier est entouré par un tissu parenchymateux et par une gaine protectrice; quelquefois cette dernière enveloppe l'ensemble des faisceaux de la tige. Toute branche de Prêle consiste en une série d'articles creux et terminés par une cloison transversale; chaque article se prolonge par la gaine foliaire dont nous avons parlé et qui embrasse l'entre-nœud supérieur; celle-ci se

divise, sur ses bords, en un nombre de dents égal à celui des lames foliaires qui constituent la gaine ; à chaque dent aboutit un faisceau vasculaire, lequel, après avoir parcouru la gaine longitudinalement, pénètre dans l'intérieur de la tige et vient aboutir au cylindre ligneux.

Les saillies des nervures de la gaine sont en continuation avec les cannelures de l'article dont elle est le prolongement et alternent avec les cannelures de l'article qu'elle enveloppe. Sur une coupe longitudinale tangentielle passant à la surface du cylindre ligneux, les faisceaux vasculaires composés, ainsi que nous l'avons dit, de deux bandes distinctes, se montrent disposés parallèlement dans toute la longueur des entre-nœuds; à l'articulation chacune des bandes s'écarte de sa voisine, le faisceau se bifurque par conséquent, les bandes de bifurcation de deux faisceaux voisins se disposent dans l'entre-nœud suivant parallèlement, sans se confondre, et donnent naissance à un système de faisceaux disposés exactement comme ceux de l'entre-nœud précédent, mais en alternance avec eux. La même organisation se retrouve sur toute la longueur de la tige des rameaux et des rhizomes.

Nous avons dit précédemment que les rameaux sont fixés aux nœuds et proviennent exclusivement de bourgeons endogènes; ces bourgeons naissent à l'intérieur du tissu des plus jeunes bourrelets foliaires, longtemps avant la différenciation des faisceaux vasculaires et dans l'angle qui sépare deux dents consécutives de la gaine; par conséquent ils sont alternes avec les cordons foliaires qui se dirigent dans ces dents.

Ce n'est qu'après que le sommet de la plante s'est entouré de plusieurs gaines foliaires que les bourgeons endogènes se développent et percent la base de la gaine qui leur correspond ; ils peuvent quelquefois rester à l'état expectant pendant longtemps ou ne pas se développer du tout. Il se forme toujours autant de bourgeons endogènes

qu'il y a de dents à la gaine foliaire correspondante ; on doit donc supposer que pour les branches qui ne se développent au dehors de la tige que plus tard, ou que dans certaines conditions, leurs bourgeons sont restés à l'état de repos dans l'intérieur du tissu de la tige.

Les racines naissent en verticille immédiatement au-dessous du bourgeon et en même nombre ; de même que pour ces derniers, il arrive qu'elles ne se développent pas nécessairement ; elles peuvent rester à l'état latent dans l'intérieur de la tige ou du rhizome.

Les fructifications des Prêles sont en forme d'épis, placés soit à l'extrémité des tiges ordinaires, soit des branches transformées dans ce but ; au-dessus de la dernière gaine stérile on voit une gaine foliaire imparfaite, et plus haut une série de verticilles alternes, contigus, de bractées en forme d'écussons, que leur pression mutuelle a rendus hexagonaux ; chaque bractée est supportée par un pédicelle fixé perpendiculairement à l'axe, et à sa face interne se trouvent disposés six à dix sporanges, s'ouvrant par une fente tournée du côté du pédicelle.

Les spores nombreuses sont pourvues d'élatères hygroscopiques. En germant elles donnent naissance à des prothalles verts étalés sur le sol, monoïques ou dioïques.

Comme nous l'avons déjà dit, les spores paraissent toutes semblables, et cependant les unes produisent des prothalles mâles, les autres des prothalles femelles ; il pourrait y avoir entre les spores des différences non encore observées qui, peut-être, permettraient de les distinguer. La plupart des Équisétinées fossiles sont hétérosporées.

Cette distinction de deux sortes de spores dans les sporanges des *Equisetum* vivants n'ayant pas encore été faite, nous les avons conservés dans la section des Isosporées.

Outre le moyen de propagation dû au développement des prothalles, les Prêles se multiplient dans les sols humides, siliceux ou argileux, au moyen de rhizomes construits sur

le même plan que les tiges, ils s'étendent et se ramifient dans le sol souvent à plusieurs mètres de profondeur. Aux articulations de ces rhizomes s'élèvent de nombreuses tiges aériennes dont quelques-unes, *E. giganteum*, *E. Martii*, peuvent atteindre jusqu'à 8 à 9 mètres de hauteur et 2 à 3 centimètres de diamètre.

Beaucoup d'Équisétacées fossiles ont eu des dimensions bien plus considérables, sinon en hauteur, du moins suivant leur diamètre, qui a pu dépasser 30 centimètres pour certaines espèces.

La famille des Prêles est représentée aujourd'hui par le seul genre *Equisetum*. A toutes les autres époques, plus anciennes, elle a renfermé de nombreuses espèces. Notre intention n'est pas de les décrire : nous ne citerons que l'une d'entre elles à cause de son ancienneté.

Equisetum Monyi Ren. et Zeil.

L'*Equisetum Monyi* est comparable par sa taille aux espèces géantes des époques secondaires.

La tige, large de 35 millimètres, est articulée ; les articles ont une longueur qui varie suivant leur position sur la tige ; à la base, ils mesurent 7 millimètres ; un peu plus haut ils n'ont plus que 5 millimètres ; plus haut encore ils atteignent 9 à 10 millimètres.

A chaque nœud se trouve une gaine munie de dents aiguës appliquées contre la tige ; les feuilles qui forment la gaine sont au nombre de vingt-huit à trente ; elles ne sont soudées que sur deux à trois millimètres de hauteur ; leur partie libre varie, suivant la longueur des articles eux-mêmes, entre 5 et 7 millimètres de longueur. A la base elle mesure 2 millimètres et elle va en s'atténuant et se termine en pointe aiguë.

Quelques-unes de ces dents sont munies sur le dos d'un sillon peu profond, large de un demi-millimètre, compris

entre deux lignes légèrement saillantes, ainsi que cela a lieu chez plusieurs *Equisetum* vivants.

Souvent elles ont été déviées de leur position verticale primitive et sont rejetées plus ou moins de côté.

La surface de la tige est en grande partie masquée par les gaines et par leurs dentelures; cependant on la distingue assez nettement sur quelques points où elle est conservée sous forme de lame charbonneuse extrêmement mince, et l'on peut constater l'existence de côtes presque plates très faiblement accentuées; ces côtes correspondent aux faisceaux vasculaires de la tige; on les voit se bifurquer à chaque articulation, et les branches qui en résultent se mettre en relation avec les côtes alternantes de l'entre-nœud suivant. De plus, chacune des côtes envoie à son extrémité supérieure un faisceau vasculaire dans la dent de la gaine qui se trouve en prolongement direct avec elle.

On ne distingue à la base des gaines aucune cicatrice indiquant la présence de rameaux ou de racines : les tiges étaient donc dépourvues de ces organes, au moins sur une partie de leur longueur.

La très faible épaisseur de houille laissée par les tissus de la tige indique qu'elle était largement fistuleuse et que ses tissus ne se lignifiaient que très peu. L'*Equisetum Monyi* n'a été rencontré jusqu'ici que dans le terrain houiller de Commentry.

Le type du genre *Equisetum* n'a pas sensiblement varié depuis les époques les plus reculées jusqu'à nos jours. Malgré les énormes dimensions des Prêles triasiques et houillères, la ramification a gardé la même allure; tantôt certaines espèces étaient abondamment ramifiées, tantôt la tige restait nue comme cela arrive parmi les Prêles vivantes.

La gaine montre également une constance remarquable dans sa structure, et le cylindre ligneux qui dans certaines espèces arborescentes aurait dû, semble-t-il, prendre un

accroissement notable, est resté toujours chétif sans production de bois secondaire.

Un genre voisin du genre *Equisetum* par la plupart de ses caractères est le genre *Calamites*, dont la taille a atteint et dépassé les plus grands *Equisetum* du Lias et du Trias ; il est resté confiné dans les premières assises sédimentaires du globe, et n'a laissé aucune trace dans les terrains supérieurs aux terrains primaires. Nous citerons les deux espèces suivantes :

Genre **Calamites** SCHLOTHEIM.

Nous n'avons pas cru devoir figurer les tiges qui rentrent dans ce genre si connu, et qui se rencontrent fréquemment dans les couches d'Épinac, du Grand-Moloy et dans les assises les plus anciennes des schistes bitumineux, celles d'Igornay, Lally, Cordesse, etc.; nous nous contenterons d'en donner la diagnose :

Tiges cylindriques, articulées, portant à la surface des côtes[1] séparées par des sillons alternant aux articulations; aux angles supérieurs formés par l'extrémité des côtes, on remarque souvent des mamelons arrondis ou ovales; quelquefois ces mamelons se retrouvent également aux angles inférieurs. Aux articulations, il n'est pas rare de voir des cicatrices discoïdes, marquées de sillons rayonnants, solitaires ou disposées en nombre variable en verticilles : ce sont les traces laissées par des rameaux caducs.

L'intérieur de la tige est creux, la moelle disparaissant de bonne heure; à son pourtour, les empreintes ont conservé les traces des faisceaux vasculaires souvent houillifiés, constituant le cylindre ligneux. L'écorce épaisse, mais

1. Les côtes, sur les empreintes, correspondent à l'intervalle compris entre deux faisceaux ligneux et occupé par du tissu parenchymateux.

entièrement cellulaire et lacuneuse, n'est indiquée fréquemment que par son épiderme.

Quelles que soient les dimensions des Calamites, dont quelques-uns, comme les *C. Suckowi,* ont pu atteindre plusieurs décimètres de diamètre, la quantité de houille laissée par ces plantes n'est représentée que par une faible pellicule, ce qui prouve que le système ligneux est toujours resté sans accroissement secondaire comme celui des *Equisetum,* et que l'écorce était dépourvue de couche subéreuse ou hypodermique présentant quelque importance.

La partie inférieure des tiges allait en s'atténuant en pointe plus ou moins recourbée et s'insérait sur un rhizome souterrain également articulé ; les radicelles plus ou moins nombreuses, très grêles, verticillées, partaient au-dessous des articulations. Le genre *Calamites* se distingue du genre *Equisetum* par l'absence complète de gaine aux articulations des tiges aériennes, des rhizomes et des rameaux.

Calamites Suckowi Brongniart.

Tiges le plus souvent comprimées, variant de cinq à vingt centimètres de diamètre, articulées ; les entre-nœuds inférieurs ont trois à six centimètres de haut ; ceux de la partie supérieure atteignent six à vingt centimètres ; striés en long, mais peu profondément ; les côtes sont plates, larges de $1^{mm}5$ à 2^{mm}, alternant d'un entre-nœud à l'autre ; les sillons qui les séparent ont à peine $0^{mm}5$ de largeur ; sur le moule interne, ils sont souvent limités par deux stries longitudinales, très nettes, courant le long des côtes ; peut-être est-ce la trace de deux bandes vasculaires parallèles, qui composent le faisceau ligneux, et placées de chaque côté des lacunes comme chez les Equisétacées.

Les mamelons placés à l'angle supérieur un peu arrondi de l'extrémité des côtes, sont circulaires, peu saillants,

mais bien limités; ceux qui se trouvent à leur base, au point de la bifurcation des faisceaux ligneux, sont ponctiformes et moins visibles.

Les tiges renflées à une petite distance de leur origine s'amincissent en se recourbant plus ou moins pour venir s'attacher à un rhizome.

Lorsque les tiges subissaient un envasement, des tiges secondaires pouvaient prendre naissance aux articulations envasées, et après avoir augmenté peu à peu de diamètre s'élever verticalement autour de la première.

Cette espèce de Calamite présente des rhizomes définis, traçants, émettant des tiges qui deviennent aériennes, susceptibles elles-mêmes de fournir de nouvelles tiges partant des articulations enterrées.

Malgré la grandeur des tiges, la quantité de houille que les systèmes ligneux et cortical ont laissée est extrêmement faible et ne dépasse guère $0^{mm}5$ en épaisseur. Dans les échantillons bien conservés, on reconnaît l'épiderme extérieur lisse qui recouvre actuellement les filets de houille produits par le système vasculaire.

Les radicelles ne sont plus représentées que par une mince pellicule de houille fournie par les couches superficielles et qui a la forme d'un ruban; vers le milieu, on remarque la trace très grêle, sinueuse, du cylindre ligneux; elles ont de cinq à quinze millimètres de largeur et leur longueur est de dix à trente centimètres.

La pellicule charbonneuse laisse voir des mailles rectangulaires disposées par files longitudinales assez régulières, qui représentent les cuticules des cellules épidermiques ou une mince couche de tissu subéreux.

Les radicelles simples ou ramifiées partent, sur les rhizomes et à la partie inférieure des tiges, des tubercules ou mamelons placés au-dessous des articulations; elles s'étendent horizontalement.

Par suite de son mode de développement souterrain le

C. Suckowi se pliait facilement à la surélévation des terrains où il végétait, en se reproduisant sans cesse à des niveaux de plus en plus élevés.

La surface de ce Calamite ne porte aucune empreinte pouvant être rapportée à des feuilles ou à des rameaux; il faut donc se représenter ces plantes développées comme des tiges longuement atténuées en pointe à la partie supérieure, très rapidement décroissantes et recourbées à la base, hautes de 4 à 5 mètres; les articulations inférieures seules portaient des organes appendiculaires verticillés, qui étaient des racines ou de jeunes tiges secondaires.

Provenance. — Couches d'Épinac, du Grand-Moloy; route des Châtaigniers à Auxy, Cortecloux, le Foulon près Autun, Dracy-Saint-Loup, etc.

Calamites Cisti BRONGNIART.

Cette espèce, trouvée pour la première fois à Wilkesbarre, en Pensylvanie, par Ciste, a été rencontrée depuis dans un grand nombre de localités appartenant soit au terrain houiller moyen ou *Westphalien,* soit au terrain houiller supérieur ou *Stéphanien.*

Le *Calamites Cisti* se distingue facilement du *C. Suckowi* par des articles plus longs, comparativement au diamètre, par ses dimensions plus petites en largeur, par ses côtes et ses sillons plus étroits et par les mamelons plus allongés, elliptiques, placés au-dessus des articulations.

Les tiges de *C. Cisti* développées ont dix à douze centimètres de diamètre, les entre-nœuds, relativement plus allongés que dans l'espèce précédente, mesurent sept à dix-huit centimètres. Les côtes atteignent à peine un millimètre en largeur, sont aiguës à leurs extrémités et portent, au sommet de l'angle qui les termine à l'articulation, des mamelons allongés verticalement, moins accusés que dans le *C. Suckowi;* quelquefois on distingue des mamelons plus

petits que les précédents et alternant au-dessus de l'articulation.

Le sommet des tiges était pourvu de nombreux rameaux disposés en verticilles; eux-mêmes portaient des ramules aux articulations, mais, de même que les tiges, les rameaux et les ramules étaient dépourvus de gaine et de feuilles.

Les tiges étaient cylindriques, non contractées aux articulations, et conservaient le même diamètre pendant un certain temps; elles s'atténuaient en haut et en bas beaucoup moins vite que le *C. Suckowi*. Leur partie inférieure parait également moins recourbée; elles semblent avoir poussé plus particulièrement par touffes partant de rhizomes souterrains.

M. Grand'Eury a désigné sous le nom de *C. foliosus* des empreintes de rameaux calamitoïdes qu'il rapproche du *C. Cisti*, et sous celui de *Calamostachys* des épis grêles délicats tenant encore à des rameaux de *C. Cisti* sans feuilles : ce seraient là les vrais épis de Calamites.

Ces épis, longs de vingt à vingt-deux millimètres et larges de trois millimètres, sont articulés, disposés en assez grand nombre aux articulations; ils paraissent formés uniquement de verticilles de bractées fertiles; ces bractées, d'une forme peltoïde, ont porté en dessous des sacs sporifères, mais que l'on n'a pas encore vus nettement à cause de leur petitesse et du mode de conservation.

Provenance. — Épinac, Cortecloux, Mont-Pelé, etc.

Equisétinées hétérosporées.

Les Calamariées qui rentrent dans ce groupe sont des plantes qui ne paraissent pas avoir atteint des dimensions aussi considérables que les Calamites. Leur tige équisétiforme était tantôt aérienne, tantôt inondée ou flottante; aux articulations s'inséraient des rameaux disposés en verticilles

si la tige était aérienne, ou dans un plan horizontal si elle était flottante.

Les feuilles, développées aux articulations de la tige et des rameaux, étaient soudées en gaine ou libres, linéaires ou elliptiques, parcourues par un seul cordon vasculaire.

Les fructifications avaient la forme d'épis souvent d'une longueur considérable, formés de verticilles de bractées alternativement fertiles et stériles; les bractées fertiles ou sporangiophores étaient munies de deux à quatre sporanges; ces sporanges renfermaient soit des microspores, soit des macrospores.

Genre **Annularia** Sternberg.

Les *Annularia* forment un petit groupe de plantes fort intéressant. Tout à la fois par l'élégance de sa ramification et de son feuillage, différant par là complètement des Calamites dont nous venons de parler, et par cette particularité importante que les fructifications contiennent deux sortes de spores : des spores mâles ou *microspores,* et des spores femelles ou *macrospores.* Ce dernier caractère détermine leur place parmi les Equisétinées hétérosporées; les tiges pouvaient atteindre sept à huit centimètres de diamètre; elles étaient articulées, les articulations distantes de deux à cinq centimètres. Tiges offrant peu de résistance à cause du faible développement de leur système ligneux et cortical; moelle considérable disparaissant rapidement, mais laissant aux nœuds un diaphragme qui contribuait à donner à cette partie de la plante un peu de solidité.

Les tiges paraissent avoir été partie immergées, partie aériennes; elles portaient alors des épis placés hors de l'eau.

Les rameaux stériles arrivés à la surface s'étalaient en émettant à chaque articulation des ramules opposés placés tous dans un même plan. Les feuilles nombreuses, variables

de dimension, sont verticillées, étalées dans un plan très oblique par rapport à l'axe du ramule; l'articulation qui les porte est elle-même plus ou moins oblique et apparait nettement sous la forme d'un anneau circulaire. Les feuilles latérales du verticille sont généralement plus longues que celles d'avant en arrière; elles sont allongées-lancéolées, parcourues par une nervure médiane, et tantôt terminées en pointe longuement atténuée, tantôt s'élargissant et brusquement mucronées. Les fructifications qu'on leur rapporte sont désignées sous le nom de *Bruckmannia* ou de *Stachannularia*.

Annularia Stellata SCHLOTHEIM (sp.)

TIGES. — Les tiges d'*Annularia stellata*, désignées par Germar sous le nom *d'Equisetites lingulatus*[1], sont des tiges articulées; quand elles sont *aériennes*, les articulations sont distantes de quinze à vingt-huit millimètres et portent chacune une gaine formée de feuilles découpées en languettes, longues de six millimètres dans leur partie libre, et soudées à la base sur une hauteur de deux à trois millimètres. Les articulations portent en outre, sur tout leur contour, soit des cicatrices laissées par des rameaux tombés, soit des verticilles de rameaux encore fixés aux tiges.

Les entre-nœuds se renflent aux articulations; ils sont striés longitudinalement; les stries, distantes de un millimètre, proviennent des traces laissées par les faisceaux vasculaires grêles qui parcouraient la tige et offrent la même disposition alternante, d'un entre-nœud au suivant, que l'on remarque chez les Prêles. En dehors du cercle formé par les faisceaux ligneux se trouve une série de lacunes rappelant les lacunes corticales de ces mêmes plantes.

1. *Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejun*, 1845, p. 27, pl. X.

Les tiges n'ont laissé qu'une faible épaisseur de houille sur les empreintes, ce qui s'explique par leur constitution essentiellement parenchymateuse, leur système ligneux très peu développé eu égard à leurs dimensions, de plus leur écorce ne parait pas avoir renfermé de fibres lignifiées ou de tissu subéreux qui auraient pu donner une certaine quantité de cette substance.

Rameaux. — Les rameaux sont souvent séparés des tiges qui les ont portés. Tantôt, comme nous l'avons déjà dit, ils sont disposés en verticille, tantôt ils naissent latéralement d'un rameau principal. Aux articulations se trouvent insérées des feuilles nombreuses, disposées en verticilles perpendiculaires à l'axe du rameau (aérien), ou dirigés sensiblement dans le même plan, de sorte que la circonférence formée par les bases d'insertion des feuilles est disposée très obliquement par rapport à l'axe du rameau et se présente sous la forme d'une ellipse dont le grand axe est dirigé dans le sens de la longueur. Comme cette espèce d'anneau est très apparent sur les empreintes, cette particularité leur a valu le nom d'*Annularia*.

Cette dernière disposition des branches et des feuilles dans un même plan est due au mode de végétation de certaines parties flottantes de ces plantes. La portion de tige plongée dans l'eau émettait des rameaux qui, arrivés à la surface, s'étalaient comme le font beaucoup de plantes actuelles et couvraient de larges espaces. Les feuilles nombreuses, 10 à 30 par verticille, sont linéaires-lancéolées, à nervure unique médiane généralement nette, assez rigides, libres jusqu'à la base; la longueur des feuilles varie entre des limites assez larges : sur les petits rameaux, elles sont longues de 1 à 1,5 centimètre et larges de 2 à 3 millimètres; sur les rameaux plus gros, elles atteignent 5, 6 et même 7 centimètres de longueur sur 2 à 5 millimètres de largeur.

La consistance de la lame foliaire paraît avoir été assez solide; la seule nervure qui existe est forte et se relève en demi-cylindre sur le dos de la feuille.

Fructifications. — Les épis, longs de 15 à 20 centimètres et larges de 15 à 20 millimètres, sont placés en verticilles sur les tiges ou les rameaux aériens; ils sont formés d'un axe articulé mesurant 4 à 5 millimètres de diamètre; les entre-nœuds présentent une longueur de 3 à 5 millimètres et sont marqués sur les empreintes de côtes et de sillons longitudinaux. Aux articulations se trouvent des bractées stériles, d'abord étalées et horizontales, puis dressées; entre les verticilles stériles se voit, à peu près à la moitié de l'entre-nœud, un verticille fertile composé de pédicelles ou sporangiophores insérés sur les faisceaux ligneux de l'axe; il y a donc autant de sporangiophores que l'on compte de bandes ligneuses verticales; les pédicelles se détachent normalement de l'axe et portent sur leur longueur un groupe de quatre sporanges ovoïdes, deux placés au-dessus, deux autres au-dessous. Le nombre des sporangiophores est moitié de celui des bractées stériles.

Les sporangiophores sont cylindriques, terminés en pointe; s'il a existé un disque peltoïde comme chez les Prêles et les Astérophyllites, ce disque a toujours disparu dans les échantillons silicifiés soumis à l'examen; ils sont fixés aux coins ligneux plus solidement que les bractées stériles, car ils sont encore en place quand celles-ci ont été brisées et détachées. A chacun d'eux sont attachées deux paires de sporanges, tantôt pleins de spores, tantôt plus fréquemment déchirés et vides.

Le sporange garni de ses spores se présente sous la forme d'un petit sac à sections transversale et longitudinale rectangulaires; sa hauteur est à peu près de 2 millimètres, son épaisseur de $0^{mm}7$ et sa longueur diamétrale de $1^{mm}3$; les spores qui y sont contenues sont sphériques, quelquefois

encore groupées par quatre dans leur cellule mère; libres, elles mesurent 40 μ : ce sont les microspores.

Mais à la partie inférieure de l'épi il existe des sporanges renfermant des spores de dimensions plus considérables atteignant 90 à 100 μ; ces sporanges ne diffèrent pas par leur forme des précédents, mais les spores qui y sont contenues sont isolées, douze à quinze fois plus volumineuses, marquées de trois lignes radiantes, et par conséquent peuvent être considérées comme des macrospores.

Les épis d'*Annularia* ont donc renfermé des microspores et des macrospores, ce qui les place parmi les Équisétinées hétérosporées. L'enveloppe des microsporanges et des macrosporanges est délicate, formée d'une seule couche de cellules rectangulaires dont les faces latérales sont engrenées solidement aux faces contiguës des cellules voisines, au moyen d'un repli médian de la membrane.

La structure de l'axe qui porte l'inflorescence est sensiblement la même que celle des rameaux décrits précédemment. Le nombre des lacunes des coins ligneux est de seize, celui des sporangiophores, de seize également; les bractées stériles sont au nombre de trente-deux.

La surface de l'épi ne présente ni écorce, ni épiderme conservés, ce qui fait qu'il paraît cannelé, grâce à la disposition des coins ligneux qui constituent le cylindre solide de l'épi.

Aux articulations on ne voit pas de cloisons transversales, soit parce que les épis différaient en cela des rameaux et des tiges, soit, ce qui est plus vraisemblable, que toute trace en aurait été enlevée par la macération.

Provenance. — Les différents échantillons étudiés proviennent du champ des Borgis.

Annularia sphenophylloides ZENKER (sp.), var.

Dans l'*Annularia sphenophylloides* les feuilles qui constituent les rosettes sont libres, spatulées, terminées en coin

à la base, élargies au sommet qui est arrondi, puis terminées plus ou moins en pointe, longues de 5 à 7 millimètres et larges de 1 à 2 millimètres dans la partie du limbe la plus étalée ; elles sont parcourues par une seule nervure médiane saillante se terminant dans la pointe par laquelle finit la partie arrondie du limbe.

Les verticilles des feuilles d'*A. sphenophylloides* se distinguent facilement des verticilles de l'*A. stellata* par leur développement moins considérable, par leurs feuilles plus serrées et qui recouvrent souvent celles du verticille voisin les entre-nœuds étant plus courts, par la forme même de ces feuilles, qui ne sont ni aussi grandes, ni aussi longuement lancéolées que celles de l'*A. stellata*.

Sous le nom de *Stachannularia calathifera,* Weiss a décrit des rameaux fertiles se rapportant à cette espèce ; ce sont des épis distiques, opposés par paires, presque sessiles, cylindriques, longs de 4 à 8 centimètres, portant des verticilles alternants de bractées stériles et de bractées fertiles.

Les bractées stériles sont linéaires, terminées en pointe au sommet, longues de 3 à 4 millimètres, dressées dès la base et non subperpendiculaires comme celles des épis d'*A. stellata*.

Les sporangiophores naissent perpendiculairement à l'axe au milieu de l'intervalle de deux verticilles stériles, portent quatre sporanges et semblent alterner avec les bractées stériles.

Provenance. — Nous avons rencontré l'*A. sphenophylloides* à Cortecloux, au Mont-Pelé, et tout à fait à la base du terrain permien dans les couches inférieures d'Igornay.

Genre **Asterophyllites** Brongniart.

Les Astérophyllites sont des plantes à tiges et rameaux articulés ; ils se distinguent des *Annularia* par le port de leur tige, qui indique des plantes aériennes, une solidité plus grande, et par leurs feuilles aciculaires.

L'épiderme des tiges et des rameaux est lisse ; quand il est marqué de côtes longitudinales, c'est que l'écorce a pris le moule du cylindre ligneux interne. Les tiges et les rameaux sont munis aux articulations de feuilles linéaires, dressées, raides, parcourues par une seule nervure, égales entre elles ; elles sont ordinairement nombreuses à chaque verticille et laissent une cicatricule après leur chute.

Les tiges portent également leurs rameaux en verticilles, ou des cicatrices assez développées qui leur correspondent.

Les fructifications ont la forme d'épis composés de verticilles successifs et alternants de bractées stériles et de bractées fertiles. Les sporanges sont ordinairement au nombre de quatre, soudés à l'extrémité peltoïde du sporange ; le nombre des sporangiophores est moitié de celui des bractées stériles.

Tiges. — Sous le nom de *Calamophyllites*, M. Grand'-Eury a décrit des tiges ayant porté des rameaux d'Astérophyllite. Ce genre peut être conservé tant qu'on n'aura pas rencontré les tiges de tous les rameaux d'Astérophyllites connus.

Ce sont des tiges cylindriques articulées, à surface lisse, à articulations munies de cicatricules foliaires circulaires ou elliptiques, rapprochées, marquées au centre d'une dépression ponctiforme correspondant au faisceau foliaire. La tige porte en outre de grosses cicatrices discoïdales, disposées en verticilles, presque contiguës. Les articles qui portent ces cicatrices raméales sont plus courts que ceux qui ne sont munis que de cicatrices foliaires, et sur une tige on trouve souvent 4 ou 5 verticilles successifs à courts entre-nœuds, séparés par un certain nombre de verticilles plus espacés, mais n'ayant porté que des feuilles ; tout entre-nœud qui suit une articulation ramifère est plus court que celui qui succède à un verticille foliaire, comme si l'élongation de la tige avait subi un moment d'arrêt

pendant l'émission d'une couronne de rameaux; nous retrouverons cette particularité plus loin, à propos des Calamodendrées.

Les tiges conservent sensiblement le même diamètre sur toute leur longueur et ne s'effilent pas au sommet comme celles des Calamites.

Le moule interne est calamitoïde, muni de côtes et de sillons provenant du moulage des faisceaux du cylindre ligneux et, par conséquent, alternant d'un entre-nœud à l'autre.

L'écorce des Calamophyllites est très épaisse, mais le tissu parenchymateux et probablement lacuneux qui formait son assise interne, facile à détruire, a déterminé, par sa disparition, la séparation du moule calamitoïde interne du cylindre ligneux, de l'assise corticale externe plus résistante, qui a conservé les cicatrices laissées par la chute des feuilles ou des rameaux.

Asterophyllites equisetiformis SCHLOTHEIM (sp.)

Nous n'avons pas cru devoir figurer les rameaux de cette espèce répandue dans tous les terrains houillers, nous rappellerons seulement leurs caractères principaux :

Rameaux mesurant quatre à quinze millimètres de diamètre; entre-nœuds longs de dix à trente millimètres finement striés; feuilles linéaires, terminées en pointe aiguë, longues de dix à trente millimètres et larges de $0^{mm}5$ à 1 millimètre sur les petits rameaux, atteignant deux à quatre centimètres de longueur et $1^{mm}5$ à 2 millimètres de largeur sur les rameaux de plus grandes dimensions, et six à sept centimètres de longueur et deux à trois millimètres de large aux articulations des tiges (Calamophyllites). Elles sont droites ou arquées, plus longues que l'entre-nœud, empiétant plus ou moins sur le verticille supérieur, contiguës, uninerviées.

Ramules opposés distiques, droits ou flexueux, larges de un à trois millimètres, longs de dix à vingt-cinq centimètres ; feuilles linéaires aiguës, longues de sept à quinze millimètres, contiguës, uninerviées, au nombre de 10 à 15 par verticille. Sous l'influence de la pression, il n'est pas rare de voir les articulations en empreinte prendre la forme d'une ellipse saillante, aux bords de laquelle les feuilles sont disposées en couronne ; cet aspect, accidentel chez les Astérophyllites, fréquent au contraire dans les *Annularia*, ne peut pourtant pas établir de confusion entre les deux groupes, à cause des différences frappantes qui existent entre les feuilles.

Provenance. — Nous avons rencontré cette espèce à Épinac, au Mont-Pelé, Igornay, le Poizot, etc.

Fructifications. — On a souvent désigné sous le nom de *Volkmannia* des épis rapportés par divers auteurs aux Astérophyllites; nous citerons les suivants :

Volkmannia (Palæostachya) elongata Presl.

Tige calamitoïde, rameaux disposés en verticilles, articulations offrant des cicatrices arrondies, marquées d'une dépression centrale, correspondant à la région médullaire des rameaux caducs. L'axe fructifère est légèrement strié longitudinalement, articulé; à chaque nœud se trouve une couronne de bractées stériles s'écartant d'abord presque horizontalement, puis se redressant et atteignant, quelquefois dépassant, le verticille immédiatement supérieur; la partie dressée est rigide, coriace, terminée en pointe; elles sont libres jusqu'à la base; entre les bractées et un peu au-dessus, de deux en deux, s'écartent obliquement de bas en haut des bractées fertiles ou sporangiophores, raides, terminées en pointe : chacun de ces sporangiophores porte quatre sacs remplis de spores.

Provenance. — Swina (Bohême).

Volkmannia gracilis STERNBERG, var.

Le sommet de l'axe de cet épi est terminé en cône tronqué recouvert par les derniers verticilles de bractées stériles, qui, en se réunissant et se rapprochant, donnent à l'extrémité une forme obtuse.

Le diamètre total est de huit à neuf millimètres et celui de l'axe de $2^{mm}5$. Sa partie ligneuse est formée de bandes vasculaires verticales, distinctes, disposées parallèlement comme chez les Équisétacées, alternant d'un entre-nœud à l'autre, constituant un cylindre entourant la moelle; chacun d'eux est muni, du côté de l'axe, d'une lacune; ces lacunes sont limitées par une gaine de cellules plus hautes que larges, à sections longitudinales rectangulaires destinées à donner de la rigidité à l'axe de l'épi.

La moelle est composée de cellules plus hautes que larges, disposées sans interruption aux articulations par files verticales.

Le nombre des sporangiophores correspond à celui des faisceaux vasculaires.

L'axe porte alternativement des verticilles stériles distants de deux millimètres et des verticilles fertiles. Les premiers se composent de 20 bractées libres jusqu'à la base; elles s'éloignent de leur point d'insertion en se recourbant un peu vers le bas, puis elles se relèvent verticalement et leur extrémité dépasse le verticille stérile suivant. La partie de la bractée où se trouve la courbure est renflée et se prolonge, en dessous, en forme d'onglet plus ou moins proéminent dans l'entre-nœud inférieur.

Une coupe verticale des bractées, dans la partie où elles forment une sorte de plancher discontinu, montre qu'elles sont planes en dessus, mais munies d'une côte saillante en dessous, elle-même parcourue longitudinalement vers son milieu par une sorte de sillon; les bractées se rejoignent en dessus par leurs bords, mais sans se souder; leur sec-

tion transversale faite à différentes hauteurs dans la partie redressée montre qu'elles sont raides, uninerviées, subulées, non lancéolées comme celle des fructifications d'*Annularia*, mais diminuant de largeur régulièrement depuis la partie coudée jusqu'au sommet terminé en pointe.

Entre les bractées stériles, de deux en deux sur un même verticille et un peu au-dessus, s'insèrent les sporangiophores; ceux-ci ont, comme on le voit, un mode d'insertion différent de celui des sporangiophores des *Annularia;* ils s'élèvent obliquement en s'écartant de l'axe ; leur extrémité se dilate en forme de disque épais dans le tissu duquel sont plongés partiellement quatre sporanges, dont la pointe regarde le côté de l'axe; leur longueur est de sept millimètres et leur diamètre de trois millimètres.

L'enveloppe des sporanges n'est formée que d'une seule assise de cellules, dont les parois latérales s'engrènent par un prolongement lamellaire comme chez les *Annularia;* ses bords se soudent à l'épiderme du disque peltoïde et semblent en être la continuation ; de même la base du sporange se continue, du moins à l'état jeune, directement avec le tissu du disque; les sporanges n'étaient donc pas caducs comme ceux du genre précédent. Cette circonstance fait que les épis présentent fréquemment des verticilles portant le nombre des sporanges au complet.

Les sporanges renferment des granulations très petites mesurant 20 à 30 μ, soit parce que l'épi était très jeune, soit parce qu'elles appartenaient à sa partie supérieure.

Provenance. — Champ des Borgis.

Volkmannia Equisetiformis B. R.

Plusieurs fois déjà[1] nous avons figuré et décrit ce fragment d'épi ; nous rappellerons seulement en quelques lignes son organisation.

1. *Cours de Bot. fos.*, 2e année, 1882. *Végétaux silicifiés d'Autun et de Saint-Etienne,* p. 56 et *An. Sc. Nat., loc. cit.*

La portion étudiée appartient à la région moyenne de l'épi; sa surface libre et débarrassée de silice présente une portion des bractées bien conservée; celles-ci sont droites dans la partie verticale de leur longueur, hautes de sept à huit millimètres sur $1^{mm}3$ de large, en contact par leurs bords à la partie inférieure; au tiers de leur hauteur la largeur diminue régulièrement jusqu'à l'extrémité terminée en pointe aiguë qui atteint presque la deuxième articulation située au-dessus. Leurs sections transversales présentent les mêmes variations de forme que nous avons signalées précédemment dans la description du *Volkmannia gracilis*.

L'épi est cylindrique, son diamètre mesure dix-huit millimètres, celui de l'axe est de cinq millimètres.

La longueur des sporanges, qui sont comprimés sur les faces latérales par leur pression mutuelle et arrondis sur les autres côtés, est de quatre à cinq millimètres.

La distance des verticilles stériles est de quatre millimètres et demi; ils se composent de 28 bractées, qui s'éloignent de l'axe en se recourbant légèrement en bas, puis se relèvent verticalement après s'être renflées à la partie coudée et avoir formé un court prolongement dans l'entre-nœud inférieur.

Le nombre des sporangiophores est de quatorze; ils partent de l'intervalle des bractées stériles, de deux en deux, et un peu au-dessus du point d'attache de celles-ci. Ils se dirigent obliquement en s'éloignant de l'axe; leur extrémité n'offre aucun renflement discoïde, soit que ce renflement charnu ait servi au développement des sporanges et se soit desséché, soit qu'il ait disparu lors de la pétrification.

Quoi qu'il en soit, les sporanges sont disposés par quatre autour du sporangiophore, deux au-dessus, deux au-dessous; ceux placés à la partie inférieure reposent chacun sur une des deux bractées entre lesquelles la base du spo-

rangiophore est insérée, comme cela a lieu pour le *Volk. gracilis.*

Les spores atteignent 100 μ; on distingue sur quelques-unes les trois lignes radiantes caractéristiques; elles ne se présentent pas comme les microspores ordinaires groupées par quatre, mais isolées dans le parenchyme du sporange; on peut les considérer comme des macrospores.

Provenance. — J'ai rencontré ce fragment d'épi dans le champ des Espargeolles.

Genre **Macrostachya** Schimper.

Ce sont des plantes arborescentes de douze à quinze centimètres de diamètre, à tige articulée, à entre-nœuds très courts, inégaux, mesurant sept à douze millimètres de longueur, recouverts d'une écorce lisse ou légèrement striée; elles ont laissé une couche épaisse de houille.

Des préparations faites dans la *houille* produite par les troncs de *Macrostachya* nous ont montré un bois analogue à celui des *Arthropitus.*

Les coins ligneux ont laissé sur le moule argileux central des sillons étroits, alternant avec des côtes plus larges produites par les rayons cellulaires séparant les coins ligneux; les sillons étroits alternent entre eux d'un entre-nœud au suivant.

Les feuilles sont traversées par une côte médiane saillante; elles semblent soudées sur une partie de leur longueur et former une espèce de gaine; il en résulte que les cicatrices laissées aux articulations, allongées transversalement, produisent une sorte de chaînette continue.

Les feuilles sont souvent insérées sur cinq ou six articulations qui se suivent et ne portent que ces organes.

La série des verticilles foliaires est ensuite interrompue par un verticille unique, portant de grosses cicatrices raméales. Ces cicatrices raméales dépassant trois centi-

mètres de diamètre, sont circulaires, marquées au centre d'une empreinte discoïde, large de douze à quinze millimètres, creusée au centre d'une fossette de cinq à six millimètres de diamètre; quelquefois la fossette est remplacée, suivant les empreintes, par un relief circulaire proéminent. La zone extérieure de la cicatrice provient de l'assise corticale élargie à la base des rameaux; la zone plus interne a été produite par le cylindre ligneux; enfin la fossette ou le relief central, suivant que l'on a l'empreinte ou la contre-empreinte, doit son origine au cylindre médullaire.

Au verticille ramifère succède une autre série de verticilles foliaires (cinq à six), interrompue par un verticille unique, portant des cicatrices circulaires de même aspect que les cicatrices raméales, mais plus petites. Ces cicatrices mesurent douze à quinze millimètres de diamètre; elles offrent les mêmes particularités que les cicatrices raméales; mais leur nombre est plus grand; elles correspondent aux points d'insertion des épis de reproduction. Ce verticille est ensuite suivi de cinq à six articulations portant des feuilles, et l'on peut suivre sur un même tronc une assez longue succession et une alternance très régulières de ces trois sortes de verticilles.

Les épis qui leur appartiennent, désignés sous le nom d'*Equisetites* ou *Macrostachya infundibuliformis*, sont de grands épis longs de quinze à vingt centimètres, larges de trois centimètres, courbés à la base, arrondis au sommet, composés de verticilles de bractés imbriquées, soudées les unes aux autres sur une grande partie de leur longueur, étalées à la base, puis redressées verticalement. Les entre-nœuds sont très courts; la partie libre des bractées, terminée brusquement en pointe à bords latéraux légèrement concaves, dépasse un peu l'entre-nœud supérieur. La forme recourbée de la base des épis indiquait déjà qu'ils devaient être attachés sur de gros rameaux ou plutôt sur les troncs mêmes.

Nous n'avons rencontré aucun tronc de *Macrostachya* dans le bassin d'Autun, mais les épis se trouvent assez fréquemment à Épinac, au Mont-Pelé, à l'état isolé.

Un fragment d'épi silicifié trouvé aux environs d'Autun peut être rapproché de ces fructifications. Le diamètre extérieur mesure vingt-cinq à vingt-six millimètres; l'axe, qui est articulé, a cinq millimètres environ de largeur, il paraît cannelé sur une coupe transversale; ces cannelures correspondent aux intervalles de dix faisceaux qui composent l'axe ligneux; le cylindre entoure une moelle assez mal conservée; chacun des faisceaux présente une lacune à l'extrémité tournée vers le centre, celle-ci est en partie occupée par des trachées; le bois secondaire est très peu développé et formé de trachéides rayées et ponctuées.

Les bractées des verticilles stériles paraissent être au nombre de vingt; elles sont soudées entre elles dans la partie horizontale et constituent des disques distants les uns des autres d'environ quatre millimètres et demi. Sur une coupe tangentielle parallèle à l'axe, ces disques forment des lames continues, dans lesquelles il n'est pas possible de reconnaitre les différentes bractées qui les composent, peut-être à cause du mauvais état de l'échantillon.

Le disque plan qui en résulte se relève sur les bords et se termine par de petites dents, vraisemblablement en même nombre que les bractées et appliquées contre un prolongement lamelliforme du verticille supérieur, sorte de lame élastique qui servait en même temps à protéger les sporanges et à déterminer leur rupture.

Les sporanges volumineux sont disposés sur un seul rang entre deux verticilles stériles, isolés ou groupés par deux de chaque côté du sporangiophore et non réunis par quatre, comme dans les *Brukmannia* et les *Volkmannia;* leur grand axe est dirigé dans le sens du rayon; ils reposent sur le plancher formé par le verticille de bractées placé au-dessous. Leur enveloppe, composée d'une couche de cellules

à parois latérales engrenées, renferme des corps volumineux atteignant $0^{mm}3$ à $0^{mm}4$, dispersés dans le tissu du sporange. Leur membrane extérieure brune est plissée irrégulièrement comme si, le contenu étant sorti par exosmose, le vide résultant avait déterminé les plissements de cette dernière : un certain nombre de ces corps sont pluricellulaires. Nous n'avons pas rencontré sur l'enveloppe les trois lignes radiantes qui caractérisent les macrospores. Il serait possible que ces corps, que nous avons considérés comme des macrospores, fussent plutôt de gros grains de pollen pluricellulaires des *prépollinies*.

Provenance. — Champ des Espargeolles.

2e SECTION. — *Calamodendrées.*

Dans cette section nous réunissons les plantes équisétiformes présentant un bois secondaire souvent très développé, non seulement dans leurs tiges, mais encore dans leurs racines, bois secondaire qui, dans certains cas, ne diffère pas essentiellement, comme nous le verrons, du bois secondaire des Gymnospermes; quelques fructifications que nous décrirons sont comparables avec celles des plantes appartenant à cet embranchement si on y réunit les Gnétacées.

Nous avons signalé dans les *Macrostachya* un bois secondaire analogue à celui des *Arthropitus*, et des fructifications essentiellement différentes de celles des *Annularia* et des Astérophyllites; mais la structure du bois ne nous est connue que par des préparations faites dans la houille, par conséquent n'offre pas une précision suffisante; les fructifications sont elles-mêmes imparfaitement étudiées : ce sont les raisons pour lesquelles nous avons laissé en dehors de la deuxième section ce genre curieux, qu'une

étude plus complète amènera vraisemblablement à y figurer un jour comme servant de lien entre les Astérophyllites et les *Arthropitus*.

Pour le moment nous ne comprendrons dans la famille des Calamodendrées que les trois genres suivants : genre *Bornia* Sternberg ; genre *Arthropitus* Goeppert ; genre *Calamodendron* Brongniart.

Genre **Bornia** Sternberg *(pars)*.

Le genre *Bornia*, l'un des plus caractéristiques du Culm et du Dévonien supérieur, présente les caractères suivants : tiges arborescentes, articulées ; aux articulations, la plupart des côtes n'alternent pas et semblent se continuer verticalement d'un entre-nœud au suivant, séparées seulement par une dépression circulaire au niveau de l'articulation. Sur les tiges et les rameaux, absence complète de gaines ; sur les jeunes tiges, on voit, aux nœuds, des feuilles libres, linéaires, lancéolées ; sur les rameaux, également articulés, on remarque d'autres feuilles plus longues, linéaires, plusieurs fais dichotomes. Bois secondaire très développé dans les tiges, les rameaux et les racines, rappelant celui des *Arthropitus*.

Nous donnons (pl. A, fig. 4) le port d'un *Bornia* restauré. La ramification est régulière, les rameaux portent des feuilles plusieurs fois dichotomes, donnant un feuillage moins fourni que celui des *Arthropitus*. Les articulations ramifères ne sont pas séparées par de longs intervalles sans rameaux, comme cela se présentait chez les Calamodendrons.

Bornia radiata Brongniart (sp.)

(Pl. I, fig. 1 à 4.)

Tige dressée, large de deux à dix centimètres, plus ou moins longuement articulée, munie de bois secondaire ; les sillons et les côtes se continuent d'un entre-nœud au sui-

vant; tiges quelquefois dichotomes (fig. 1), portant des feuilles linéaires libres; les articulations inférieures de la tige émettent des racines cylindriques (fig. 4) volumineuses, qui acquièrent en vieillissant une épaisse couche de bois secondaire.

Fructifications mâles terminant les rameaux ou les ramules (fig. 6), spiciformes, longues de treize à quarante-cinq millimètres et plus, larges de cinq à douze millimètres, simples ou interrompues dans leur longueur par des verticilles de feuilles qui rendent pour ainsi dire l'épi lui-même articulé, et de taille très variable.

Les épis que nous avons figurés sont simples, ils proviennent des couches anthracifères de la Vendée; leur longueur est de treize à quinze millimètres, leur diamètre de cinq millimètres, l'axe mesure $1^{mm}5$ de largeur.

On ne remarque aucune trace de verticilles stériles entre les verticilles fertiles; ceux-ci sont distants de $0^{mm}9$.

Les bractées, toutes fertiles, sont cylindriques, linéaires, rigides, insérées perpendiculairement à l'axe de l'épi, au nombre de huit à dix par verticille, dilatées en disques peltoïdes amincis et ombiliqués au centre; sous le disque se trouvent disposés quatre sacs allongés, adhérents en partie à la portion horizontale de la bractée; leur longueur est de un millimètre et leur hauteur de $0^{mm}35$; l'enveloppe présente un aspect réticulé analogue à celui de la membrane des sacs reproducteurs des Calamodendrées.

La protection des sacs était assurée par la rigidité des bractées et par la juxtaposition complète de leurs parties discoïdes; l'épi avait une forme prismatique; le nombre des faces correspondait à celui des rangées de sacs, qui étaient disposés en lignes verticales. [1]

1. Les fructifications des *Bornia* ont été décrites par Rœmer dans les *Palæontographica*, tome III; Stur, *die Culm-Flora*; R. Kidston, *Annals of natural history*, etc.

Provenance. — Les échantillons portant les numéros 1 à 4 viennent des *anciennes* recherches faites au Bois-Saint-Romain, près Autun, pour l'exploitation de l'anthracite.

Bornia esnostensis n. sp.

(Pl. II, fig. 1 à 10.)

Tous les paléontologistes qui se sont occupés des *Bornia* sous différents noms, Brongniart (1828-1836), Gœppert (1852), Rœmer (1854), Ettingshausen (1866), Stur (1875), etc., se sont accordés pour les ranger parmi les plantes cryptogames, à côté des Calamites. Cependant certaines empreintes accusent un relief dans les côtes et une profondeur dans les sillons peu compatibles avec les faisceaux vasculaires si grêles des Calamites, et souvent elles ont conservé une épaisseur de houille, indiquant une organisation beaucoup plus ligneuse que celle des plantes que nous avons signalées dans notre première section.

L'étude d'autres échantillons que nous avons recueillis dans le gisement d'Esnost et que nous avons cru pouvoir rapporter également aux *Bornia* avec une très grande vraisemblance, leur attribue une organisation supérieure à celle des Calamites, et les rapproche des *Arthropitus*.

Comme nous l'avons dit, le gisement d'Esnost forme une bande dirigée du nord-est au sud-ouest, enclavée dans des tufs orthophyriques de l'époque du Culm.

Nous avons rencontré une empreinte de *Bornia* silicifié dans un fragment détaché de ces mêmes tufs. L'ancienneté de ce gisement est confirmée par la présence d'écorces et de tiges silicifiées de *Lepidodendron* à structure identique à celle du *L. rhodumnense* et par des empreintes houillifiées de *Cardiopteris polymorpha*.

La structure interne des *Bornia* était absolument inconnue avant la découverte d'un fragment de tige, qui avait servi à *empierrer* la route d'Esnost à Reclesnes, et dont nous

avons tiré les préparations représentées en partie fig. 1 à 6, pl. II.

Sur une coupe transversale d'un fragment de *Bornia*, le cylindre ligneux, assez développé, mesure vingt-trois millimètres et entoure une moelle volumineuse; le diamètre de la tige dépourvue d'écorce devait atteindre cinq à six centimètres. Le cylindre ligneux est continu, formé de lames rayonnantes de trachéides comprenant une à quatre files juxtaposées en épaisseur.

Les coins de bois sont munis, vers leur extrémité médullaire, d'une lacune aérienne (pl. II, fig. 1, 2), mais ne sont pas séparés par des lames cellulaires ou fibreuses comme ceux des *Arthropitus* et des *Calamodendron;* à chaque articulation ils forment un léger relief saillant du côté de la moelle. Les lacunes aériennes sont distantes les unes des autres de trois à quatre millimètres, mais les coins de bois sont arrondis à leur extrémité et l'empreinte qu'ils auraient produite serait assez analogue au *Bornia laticostata* Ettingsh.[1]

Les trachéides portent sur les faces latérales de fines ponctuations aréolées, disposées en files verticales sur un à trois rangs et en alternance; le pore est elliptique et son grand axe incliné de 45 degrés environ sur celui de la trachéide. Les files de trachéides sont séparées par des rayons médullaires composés de une à vingt-trois cellules en hauteur, et une rangée, quelquefois deux, en épaisseur; ces cellules peuvent atteindre $0^{mm}22$ de longueur et $0^{mm}06$ de largeur; elles présentent donc le caractère essentiel des cellules des rayons ligneux des *Arthropitus* et des *Calamodendron*, qui est d'être plus hautes que larges. Au contact des trachéides, elles sont marquées de ponctuations larges, irrégulières, disposées quelquefois en réseau. Leurs parois

1. *Foss. Fl. d. Mahr. Schles. Dachsch.* (*Denkschr. Akad. Wiss. Wien,* XXV), pl. III, fig. 1.

supérieure et inférieure sont également ponctuées, mais plus finement et d'une façon plus régulière.

Les racines naissent en verticilles aux articulations, elles se divisent parfois (fig. 7) en deux branches presque égales qui simulent une sorte de dichotomie.

Les faisceaux de bois primaire centripète, dans une racine dépourvue de son écorce et mesurant trois millimètres de diamètre, sont nombreux, non enclavés dans le bois secondaire, comme cela se voit dans les stolons de *Calamodendron* ou d'*Arthropitus*. Le tissu fondamental secondaire qui les entoure est formé de cellules beaucoup plus hautes que larges et disposées en files verticales. Dans les racines ayant les dimensions que nous venons d'indiquer, les faisceaux centripètes n'atteignent pas le centre de l'organe; ils sont formés de trachéides rayées à la périphérie et de quelques trachéides ponctuées du côté de l'axe; les trachées se trouvent entre les deux bois (fig. 10).

Le bois secondaire est très développé, sans lacunes aériennes, composé de trachéides ponctuées comme celles de la tige, mais plus courtes, marquées de ponctuations aréolées à pore elliptique oblique et disposées sur une ou plusieurs files suivant la largeur de la paroi latérale de la trachéide; les rayons médullaires sont également formés de cellules plus hautes que larges, placées sur un ou deux rangs en épaisseur.

Les figures 5 et 6 sont des coupes tangentielles faites dans des tiges de *Bornia* et rencontrant des racines qu'elles coupent transversalement; elles présentent déjà l'organisation que nous venons de signaler dans les portions de racines placées à une certaine distance de la tige, par conséquent plus âgées. Dans la figure 6 on peut voir, en *c*, la couche de liber et la zone génératrice qui entourent le cylindre ligneux.

L'écorce des racines et des tiges est inconnue.

Provenance. — Tous les échantillons figurés proviennent d'Esnost.

Bornia laticostata ETTINGSHAUSEN.

Dans le *Bornia laticostata*, espèce connue seulement à l'état d'empreinte, les côtes sont convexes, épaisses, les sillons très larges. On y remarque de nombreuses stries longitudinales.

Provenance. — Ardoises du Culm, près de Meltsch, en Moravie.

L'espèce suivante silicifiée, dont les coins ligneux sont très épais, se rapproche sans doute de celle-ci, mais comme l'identification n'est guère possible, nous avons préféré la décrire sous le nom de *Bornia latixylon.*

Bornia latixylon n. sp.

De nouveaux échantillons, recueillis dans cette localité, nous ont prouvé que les tiges de *Bornia* pouvaient atteindre des dimensions assez considérables. Sur l'un d'eux, les distances des lacunes qui accompagnent les coins de bois sont distantes de six à sept millimètres; les coins de bois sont beaucoup plus épais que dans l'espèce que nous avons décrite. Dans le sens du rayon, ils mesurent près de six centimètres de longueur. Les rayons cellulaires primaires, ceux qui séparent les coins de bois, ne sont pas plus distincts que dans le *B. esnostensis;* les rayons secondaires ligneux sont formés de cellules à sections rectangulaires deux fois plus hautes que larges, disposées très régulièrement en files radiales, sur deux ou trois rangées en épaisseur.

Les parois des cellules en contact avec les trachéides ponctuées sont vaguement réticulées.

Sur une coupe tangentielle faite près de l'extrémité interne des coins ligneux, on reconnaît facilement qu'ils ne se séparent pas en deux branches, comme chez les *Arthropitus,* à chaque articulation; les coins ligneux font seulement une légère saillie du côté de la moelle, et sont

réunis entre eux dans cette région par des bandes de trachéides qui s'étendent d'un coin au voisin; à une distance plus grande de la moelle, ils ne sont plus séparés que par des rayons cellulaires un peu plus épais que ceux qui existent à l'intérieur de chaque coin. Les tiges silicifiées d'Esnost présentent donc bien le caractère essentiel des *Bornia*, d'avoir les coins ligneux continus non alternants d'un entre-nœud au suivant.

Sur le fragment étudié, les cordons foliaires partent de la région interne des coins ligneux à chaque articulation, et les parcourent horizontalement dans leur milieu pour se porter au dehors.

Il y a donc autant de cordons foliaires que de coins ligneux.

Les rameaux, disposés en verticille, sont placés de trois en trois coins de bois sur quelques articulations du même fragment.

Graines.

Gnetopsis esnostensis n. sp.

Dans les échantillons qui renferment des fragments de tiges et de racines que nous attribuons aux *Bornia*, se trouvent des graines ovoïdes mesurant trois millimètres et demi de longueur, à section longitudinale elliptique surmontée d'un bec micropylaire (pl. I, fig. 8 à 12). La section transversale est également elliptique; le grand axe possède deux millimètres et demi de longueur, tandis que le petit atteint deux millimètres. Elles étaient bicarénées, comme le montrent des coupes transversales faites dans la région micropylaire (fig. 9).

Le tégument est formé de deux enveloppes : l'une, intérieure, *endotesta*, composée de cellules allongées dirigées suivant le grand axe de la graine, à parois épaissies et

portant de nombreuses et fines ponctuations : l'*endotesta* est formé de plusieurs assises de ces cellules qui s'entrecroisent; l'autre, extérieure, *sarcotesta*, le plus souvent détruite; les cellules qui la constituent sont à parois minces, polyédriques et marquées de réticulations très déliées; deux faisceaux vasculaires la parcourent suivant les carènes en partant de la chalaze.

Rarement le sac embryonnaire est conservé; sa paroi est généralement déchirée et flotte dans la cavité.

La forme et la grosseur de ces graines se rapprochent de celles que nous décrirons plus loin et que l'on rencontre au milieu d'épis d'*Arthropitus;* jusqu'ici nous n'avons trouvé dans les quartz d'Esnost aucune plante phanérogame à laquelle on pût rapporter ces graines.

Le même fait se représente pour les couches du Culm de la Baconnière dans la Mayenne, dans lesquelles on rencontre assez fréquemment de petites graines, *Gnetopsis primæva,* cylindriques, mucronées au sommet, quelquefois costulées, mesurant les unes $4^{mm}5$ de longueur et $1^{mm}7$ de diamètre, les autres près de 7 millimètres de longueur sur 3 millimètres de largeur, dans les mêmes bancs que des rameaux et des feuilles de *Bornia*, sans aucune autre plante phanérogame.

Les graines d'Esnost peuvent rentrer dans notre genre *Gnetopsis.*

Nous les désignons sous le nom de *Gnetopsis esnostensis*, en les rapportant aux *Bornia* jusqu'à preuve contraire.

Genre **Arthropitus** Gœppert.

Les plantes qui font partie de ce genre ont souvent atteint des dimensions considérables. La tige et les rameaux sont articulés : la distance des articulations varie beaucoup suivant les espèces, depuis un centimètre (*A. approximata*) jusqu'à quinze à vingt centimètres (*A. major*) et aussi avec

la position des articulations, l'entre-nœud immédiatement supérieur à un verticille de rameaux étant très fréquemment plus court que les entre-nœuds placés entre deux verticilles foliaires. Les rameaux, les feuilles, souvent même les racines, sont disposés en verticilles. Les rameaux partent soit d'articulations isolées, soit très rarement de quelques articulations successives rapprochées, plus courtes que les autres, mais toujours en très petit nombre. Il semble que pendant l'émission d'un verticille de rameaux, l'élongation de la tige ait, comme chez les Calamites, subi un ralentissement; les entre-nœuds reprennent ensuite leur allure habituelle jusqu'à une nouvelle émission de rameau.

Nous donnons (pl. A, fig. 5), la restauration de l'*Asterophyllites densifolius* Grand'Eury, qui représente le port assez élégant que possédaient beaucoup d'*Arthropitus*. On peut remarquer que les articulations ramifères ne sont pas séparées par de longs intervalles sans ramifications, comme cela se présente chez les Calamodendrons.

La tige était lisse à l'extérieur; le moulage de l'écorce ne présente donc pas de cannelures longitudinales. Le moulage du cylindre ligneux offre au contraire des côtes et des sillons extrêmement accusés dans certaines espèces (*A. gigas*, *A. major*). Le moule de l'étui médullaire est toujours de forme calamitoïde; les sillons et les côtes sont très nets, beaucoup plus marqués que dans les moules de la moelle des Calamites ou des *Equisetum* et de celle des *Calamodendron*.

Lorsque la houille produite par le bois n'est pas détachée, elle forme une couche épaisse autour du moulage calamitoïde de la moelle, et des préparations suffisamment minces peuvent en montrer la structure.

Le cylindre ligneux est généralement formé de coins distincts séparés par une lame de tissu fondamental secondaire, très visible dans les *A. bistriata*, *A. communis*, *A. gigas*, moins apparente dans les *A. lineata*, *A. gallica*, *A. medul-*

lata, etc. Le bois n'a pas de vaisseaux, les trachéides qui constituent l'élément vasculaire du bois sont rayées, réticulées ou ponctuées suivant les espèces; les rayons cellulaires ligneux qui séparent les trachéides sont toujours formés de cellules plus hautes que larges; ce caractère est constant, comme nous l'avons déjà dit, dans toute la famille des Calamodendrées. Les rayons de tissu fondamental secondaire qui séparent les coins de bois, sont également formés de cellules souvent un peu plus hautes que larges.

Les coins ligneux sont munis presque toujours d'une lacune placée à leur extrémité médullaire. Aux articulations, chacun d'eux se divise en deux lames qui se réunissent de part et d'autre à deux lames ligneuses provenant d'une division semblable effectuée dans les coins ligneux voisins; les bandes ligneuses qui en résultent forment les coins ligneux de l'entre-nœud supérieur; ceux-ci restent séparés par la lame cellulaire de tissu fondamental dont nous avons parlé; les coins ligneux sont simples, les deux bandes qui les ont formés étant intimement soudées; dans les *Equisetum*, au contraire, les deux bandes restent séparées à droite et à gauche de la lacune aérienne; le faisceau ligneux est composé de deux bandes vasculaires très grêles.

Les fructifications mâles, les seules qui soient connues avec quelque certitude, étaient constituées par des épis très analogues extérieurement à ceux des *Annularia*. Les racines présentent toujours un bois secondaire fort développé, sans articulations; le bois centripète s'y montre composé de lames tantôt séparées et n'atteignant pas le centre de l'organe, tantôt suffisamment serrées pour produire un cylindre continu.

Un certain nombre d'*Arthropitus*, sinon tous, paraissent avoir possédé des stolons se développant dans la vase ou dans l'eau et capables de reproduire la plante; ces stolons naissaient irrégulièrement à la base des tiges plongées

dans un terrain humide ; ces organes ont été décrits comme genre distinct sous le nom d'*Astromyelon*.

Les fructifications femelles ne sont pas encore connues avec certitude ; cependant nous exposerons plus loin celles qui pourraient être rapportées aux *Arthropitus*.

Arthropitus bistriata COTTA (sp.)

(Pl. III, IV, V, VI.)

Cette espèce et ses variétés sont très répandues ; elle a été décrite par Cotta, *die Dendrolithen* (Pl. XV, fig. 3 et 4) sous le nom de *Calamitea bistriata*, sous celui de *Calamodendron striatum*, par Mougeot, *Essai d'une Flore du nouveau grès rouge*, et sous celui d'*Arthropitus bistriata*, par Gœppert, *Palæontogr.*, *die fossile Flora der permischen Formatión*, Cassel, 1864, p. 185.

Nous-même, dans différents recueils, nous avons fait connaitre ses principaux caractères. [1]

Tiges arborescentes de plusieurs décimètres de diamètre, articulations distantes de 3 à 6 centimètres, plus rapprochées (1 à 2 centimètres) dans les portions de la tige où l'articulation suit une émission de rameau ; le plus souvent le verticille qui les porte est isolé, très rarement on en trouve plusieurs se succédant (pl. V, fig. 1).

Cette espèce, dont nous représentons de très belles sections polies (pl. III, fig. 1 et 2) réduites d'un tiers, est caractérisée par la présence entre les coins de bois de lames de tissu fondamental secondaire bien distinctes s'étendant sans interruption d'une articulation à l'autre et du centre à la périphérie. Cette lame se reconnaît non seulement dans les échantillons silicifiés à structure conservée, mais encore sur les empreintes qui n'ont pas été

1. *Comptes rendus de l'Institut*, 4 et 11 septembre 1876. *Congrès scientifique de France*, 42e session, Autun, 1877.

dépouillées de la couche de houille produite par le cylindre ligneux; on peut aussi la mettre en évidence en faisant des préparations transparentes dans cette houille.

Le cylindre ligneux entoure une moelle volumineuse, et est formé de coins de bois toujours terminés à leur extrémité par une lacune aérienne. Dans les jeunes rameaux on trouve une cloison cellulaire transversale correspondant aux articulations (pl. VI, fig. 5, *cl*).

Dans cette espèce, les trachéides du cylindre ligneux sont rayées et réticulées sur leurs faces latérales; elles forment des séries rayonnantes composées de une à trois rangées juxtaposées de trachéides (pl. V, fig. 8); les rayons cellulaires ligneux sont composés de cellules deux à cinq fois plus hautes que larges (pl. V, fig. 9 et 10), et les parois en contact avec les trachéides sont marquées de ponctuations arrondies irrégulièrement disposées.

Les bandes de tissu fondamental secondaire sont formées de cellules un peu plus hautes que larges seulement.

Les lacunes aériennes placées à l'extrémité des coins ligneux, tournées vers l'axe, renferment des trachées déroulables (fig. 10, *tr*), en contact avec les trachéides du bois; du côté de la moelle, les parois des lacunes sont formées par des cellules allongées, prismatiques, à parois lisses, venant se raccorder (fig. 7, *g*) avec les côtés du coin ligneux; souvent ces cellules sont sclérifiées, aussi les lacunes restent-elles visibles quand les trachées et les éléments ligneux sont devenus méconnaissables.

Les trachées que l'on remarque dans les canaux aériens deviennent beaucoup plus nombreuses au voisinage des articulations; sur la figure 5, pl. VI, qui représente une section passant dans l'intervalle de deux coins ligneux on voit en *r* les cellules d'un rayon ligneux, en *g* les cellules de la gaine, et en *f* une masse trachéenne au point où, la lame ligneuse se bifurque en deux branches allant se souder avec deux autres provenant également du dédou-

blement de deux coins ligneux voisins. La figure 6, qui montre une coupe passant par une lacune *l* dans la région inférieure de la figure, intéresse aussi le faisceau trachéen *tr*, qui va en croissant jusqu'à l'articulation. On voit ce faisceau réduit en tronçons superposés : cette rupture provient sans doute de ce que les tiges continuaient à croître en hauteur pendant quelque temps.

Les lames de tissu fondamental qui séparent les coins ligneux s'élargissent à leur partie supérieure *o* (pl. VI, fig. 7, 8[1]), et forment une sorte de gouttière ou de canal allant de la moelle à la périphérie; en coupe transversale, ces organes ont une section elliptique; il n'est pas rare de trouver une cavité dans leur région centrale, produite par la disparition de cellules polyédriques qui forment une sorte de moelle[2]; les cellules qui composent la couche périphérique sont allongées dans le sens radial, prismatiques, polygonales sur une coupe transversale et rectangulaires sur une section faite suivant leur longueur; leurs parois portent des ornements ponctués (fig. 9); il est assez fréquent de voir des trachéides se détacher des coins ligneux et pénétrer au milieu de ce tissu particulier et se confondre avec lui; leur nombre est égal à celui des lames de tissu fondamental secondaire qui séparent les coins ligneux. Les racines adventives, quand elles se développaient, étaient en rapport avec ces organes que nous considérons comme des organes particuliers expectants, que nous distinguerons sous le nom d'*organes rhizifères*.

La zone génératrice existe tout autour du cylindre ligneux; quelques échantillons la montrent assez bien conservée (fig. 2 et fig. 3, *c*).

Le liber ne présente que deux sortes d'éléments, des cellules à parois minces, plus hautes que larges, à sections

1. Ces deux figures doivent être vues retournées.
2. M. Williamson les a désignés sous le nom de *infranodal canals*.

rectangulaires *l'* (fig. 4), et des tubes grillagés *l* dont parfois on peut distinguer les cribles; ces cribles sont irréguliers de forme et de dimensions et rappellent ceux des *Poroxylon*.

L'écorce est peu épaisse, en grande partie cellulaire, lisse à la surface, parcourue par des bandes longitudinales d'hypoderme que j'ai rencontrées non seulement dans les échantillons silicifiés, mais encore dans ceux qui ont été transformés en houille; on trouve plus en dehors une assise subéreuse *d* (pl. V, fig. 6), et un épiderme.

L'examen des tiges d'*Arthropitus bistriata* nous a conduit à établir plusieurs variétés assez communes dans les gisements d'Autun.

L'*Arthropitus bistriata valdajolensis*, appartenant au type du Val-d'Ajol que nous avons figuré (pl. IV, fig. 1), est caractérisé en section transversale par la forme des coins ligneux : ils sont nettement séparés les uns des autres par les lames de tissu fondamental, dirigés du centre à la périphérie; en outre, ils sont nombreux, minces, terminés en pointe aiguë longuement atténuée, à section souvent ondulée. Nous rapportons à ce type l'échantillon figuré pl. IV, fig. 2 et fig. 3 : cette dernière montre avec un grossissement de 20 diamètres une portion de la région centrale de la fig. 2, qui est réduite de un tiers; on y voit nettement les lames de tissu fondamental, l'aspect serpentiforme des extrémités des coins ligneux, tous terminés par une lacune aérienne dont les parois sont formées par une couche assez épaisse de cellules allongées et sclérifiées en partie.

L'échantillon représenté pl. III, fig. 2, appartient également au même type. Mais il en existe d'autres dans lesquels les coins ligneux sont plus épais, dont la section transversale, lancéolée, se termine plus brusquement; l'épaisseur de la lame de tissu fondamental est moins grande, les coins sont droits et non ondulés comme dans l'espèce type. Nous désignons cette variété sous le nom de *A. bistriata augus-*

todunensis. La figure 1, pl. III, représente une section transversale polie de cette variété. On pourrait penser que peut-être l'épaisseur des coins ligneux est en relation avec le diamètre de la tige ou du rameau et que ce caractère n'a pas l'importance que nous lui attribuons ; nous avons représenté, pl. V, fig. 2, 3, 4, des sections d'une tige plus petite et de deux rameaux dans lesquels les coins ligneux sont nombreux et ont une épaisseur relativement considérable pour répondre à cette objection.

Les échantillons 2 et 4 ont été recueillis dans le champ des Borgis, et l'échantillon 3 au champ des Espargeolles.

La troisième variété que nous croyons devoir établir est celle représentée fig. 1, pl. VI. C'est un rameau grossi 4 fois dans lequel les coins ligneux sont épais, arrondis à leur extrémité, mais relativement peu nombreux : on n'en compte que 22, tandis que dans celui réprésenté pl. V, fig. 3, le nombre est plus du triple. Dans le petit rameau vu sur la figure 4, de taille moindre que celui dont nous nous occupons, leur nombre est également notablement supérieur ; les lames de tissu fondamental sont beaucoup plus épaisses : nous lui avons donné le nom de *A. bistriata*, var. *borgiensis*.[1]

C'est un des rares échantillons qui ont offert une écorce à peu près conservée. Le bois présente la structure générale que nous avons exposée pour l'*A. bistriata*. La coupe transversale (fig. 2, pl. VI) montre les parties suivantes : en *b* le bord périphérique du cylindre ligneux, en *c* la zone génératrice, en *l* le liber composé de cellules à parois minces, à sections rectangulaires, entremêlées de tubes grillagés, souvent remplies de substance brune. En dehors du liber se trouve l'écorce formée de tissu cellulaire dont les éléments sont polyédriques en section transversale *d* (fig. 2), et rec-

1. Nous avons déjà signalé cette variété dans notre Cours de l'année 1883 et dans la *Flore de Commentry*, p. 430 et *Atlas*, pl. LIV, fig. 2. Voir l'explication des planches du même ouvrage, p. 2, sous celui d'*A. bistriata*, var. *borgiensis*.

tangulaires en section longitudinale *e* (fig. 3); beaucoup d'entre eux renferment une matière colorée en brun. Ce tissu envoie des prolongements en forme de rayons *d* (fig. 2); cette disposition est due à la présence de bandes d'hypoderme *e* (fig. 2) et *d* (fig. 3), à section elliptique, rangées en faisceaux parallèles à la périphérie; une mince couche de liège forme l'assise extérieure de l'échantillon.

Ce fragment provient du champ des Borgis.

Les rameaux des *Arthropitus* étaient, comme nous l'avons dit, placés sur des verticilles généralement isolés; ils étaient caducs, et tantôt les tiges en ont conservé les traces, tantôt toute marque extérieure a disparu, c'est ce qui se présente fort souvent sur les troncs âgés ou à la base des tiges; en effet, les rameaux étant caducs, après leur chute le bois continuant à s'accroître en épaisseur par le fonctionnement de la zone cambiale recouvrait petit à petit la cicatrice et en faisait disparaître complètement la trace; plusieurs fois nous avons constaté la présence de rameaux à une certaine profondeur en faisant une section tangentielle; la même opération exécutée sur le prolongement du même rameau, mais plus près de la périphérie, n'en montrait plus de trace; dans l'intervalle compris entre les deux sections le vide laissé s'était peu à peu comblé par la production de tissu ligneux : nous donnons, pl. IV, fig. 6, le dessin d'une coupe tangentielle faite dans l'intervalle en question et montrant les tissus réparateurs en voie de faire disparaître les traces laissées par le rameau tombé.

Si la section est assez profonde pour rencontrer la portion qui est restée engagée dans le bois, on reconnaît dans les rameaux la même organisation que dans les tiges. Les figures 4 et 5, pl. IV, qui représentent une coupe tangentielle faite près de la région médullaire, montrent les lacunes aériennes disposées en cercle *l* (fig. 5). La moelle est assez bien conservée et semblable à celle des tiges. Le bord extérieur des lacunes est occupé par un îlot de tra-

chées et dans quelques points on distingue un commencement de bois secondaire ; dans le cas où la section est faite plus près de la périphérie toutes les lacunes sont munies extérieurement d'un coin de bois secondaire plus ou moins important.

Il est à remarquer que le rameau a pris naissance sur l'articulation un peu au-dessus des cordons foliaires ; on voit la section de l'un de ces cordons en *f*.

b désigne les coins ligneux avec lesquels les faisceaux du rameau se mettent en rapport, et *d*, l'extrémité de l'une des lames de tissu fondamental qui les séparent.

L'écorce des rameaux en dehors des tiges est fort simple : si l'on se reporte à la figure 6 de la planche V, on remarque, en effet, en *a* les bords extérieurs du cylindre ligneux, en *b* la zone génératrice, en *c* le liber formé d'éléments mous et de cellules grillagées ; l'écorce proprement dite présente en *d* une assise parenchymateuse, recouverte par une mince couche hypodermique et par l'épiderme.

Les troncs et les rameaux d'*A. bistriata* ont porté des feuilles linéaires peut-être bifurquées, parcourues par une seule nervure ; le faisceau vasculaire est étalé en forme d'arc, le liber est extérieur, l'accroissement est centrifuge. On retrouve les traces des feuilles aux articulations des rameaux et des tiges, sous l'aspect de cicatricules indiquant le point de sortie du faisceau vasculaire pénétrant dans les feuilles.

On peut suivre sur des coupes convenablement faites le cordon vasculaire depuis son origine jusqu'à sa sortie.

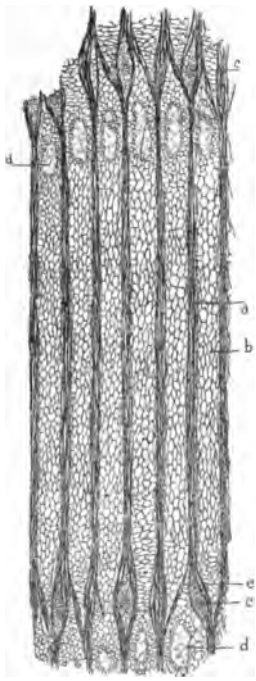
Ce cordon est toujours placé dans l'épaisseur d'un coin ligneux d'un entre-nœud et à la partie supérieure voisine de l'articulation. La couronne de feuilles termine donc chaque entre-nœud.

La figure 6, pl. VI, montre en *f* un faisceau foliaire dirigé horizontalement. Ses éléments vasculaires, formés de trachées et de trachéides rayées et de cellules allongées

prismatiques sans ornements, viennent se mettre en rapport avec les éléments correspondants du bois et de la lacune; comme nous l'avons déjà fait remarquer, les trachées *tr* sont en contact avec l'extrémité des coins ligneux; la lacune est limitée par des cellules allongées à section longitudinale rectangulaire et à parois légèrement sclérifiées.

Dans l'intérieur de la tige une coupe transversale du cordon foliaire, qui est sensiblement cylindrique, ne peut donner aucune notion sur sa nature phanérogamique ou cryptogamique : il n'est pas encore défini.

Fig. A.



Coupe tangentielle d'*Arthropitus bistriata*.

Les cordons foliaires dans les *A. bistriata* ne sont pas insérés aux articulations sur tous les coins ligneux; on peut remarquer, en effet, sur la figure A ci-contre, qui représente une section tangentielle intéressant deux articulations distantes de treize millimètres, avec un grossissement de six diamètres, que les cordons foliaires *c*, *c* sont placés de deux en deux sur les coins ligneux *a*, les coins intermédiaires en sont dépourvus.

On peut voir de plus que d'une articulation à l'autre ce sont les mêmes coins ligneux qui sont le point de départ de ces cordons foliaires.

A propos de la structure de la tige des Calamodendrées nous avons dit que les coins ligneux se bifurquaient à chaque articulation, mais on reconnaît dans cette figure que les deux branches de la bifurcation sont inégales; que l'une d'elles *e* semble simplement être un cordon reliant un des coins de l'entre-nœud avec son voisin dans

l'entre-nœud suivant; la dichotomie est donc moins réelle que dans les Équisétacées. Nous avons signalé déjà dans les *Bornia* ce fait que les coins ligneux paraissaient la continuation les uns des autres d'un entre-nœud à l'autre; il est probable que cela résulte de ce que les cordons de jonction sont tout simplement encore plus faibles que dans les *A. bistriata*. Nous retrouverons du reste cette même disposition très accusée quand nous nous occuperons de l'*A. gigas*.

Au-dessous de l'articulation on voit en *d* les organes rhizifères décrits plus haut et qui sont en même nombre que les lames cellulaires. La préparation précédente a été tirée d'un échantillon du champ des Borgis. Les trachéides mesurent environ 45 μ dans le sens du rayon et 40 μ dans le sens tangentiel; la distance des raies sur les parois est de 8,5 μ. Les cellules des rayons ligneux ont une moyenne de 45 μ et une épaisseur de 30 μ.

Comme nous n'avons pas trouvé de racines ni de fructifications en continuité de tissu avec les tiges et les rameaux d'*A. bistriata*, nous parlerons plus loin de ces organes, dans un paragraphe spécial.

Arthropitus communis. BINNEY (sp.) (non ETTINGSH.)

(Pl. VII, fig. 1 à 7).

Calamodendron commune Binney, 1868.
Arthropitus communis Renault, 1876. [1]

Dans cette espèce, les faisceaux ligneux pénètrent en coins obtus dans le tissu de la moelle; ils sont munis, même dans les rameaux très jeunes, d'une lacune entourée d'une gaine épaisse.

Au contact de la moelle, les lames de tissu fondamental

1. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 4 et 11 septembre 1876.

secondaire qui séparent les coins de bois sont larges, mais à mesure que l'on s'éloigne de l'axe elles diminuent rapidement d'épaisseur, et au lieu de se présenter en bandes continues d'une articulation à l'autre, elles se montrent entrecoupées fréquemment dans le sens de la hauteur par des bandes de trachéides.

Sur une coupe tangentielle les bandes cellulaires n'en restent pas moins distinctes, quoique moins épaisses que celles de l'*Arthropitus bistriata;* elles sont formées de trois à quatre rangs de cellules juxtaposées, dont la hauteur dépasse sensiblement la largeur. La figure 4, pl. VII, qui est une coupe tangentielle faite vers l'extrémité interne des coins ligneux, présente ces lames deux ou trois fois plus épaisses que si on les examine plus près de la périphérie.

Les rayons ligneux qui séparent les séries de trachéides sont formés par des cellules moins allongées en hauteur que dans l'*A. bistriata;* les trachéides sont rayées et présentent sur leur longueur quelques cloisons transversales.

Les articulations sur les troncs de quinze à vingt centimètres de diamètre étaient distantes de douze à quinze centimètres; les entre-nœuds sont donc beaucoup plus longs que dans l'*A. bistriata* et les lames de tissu cellulaire séparant les coins de bois ne se continuent pas d'une manière visible jusqu'à la périphérie.

Le moule calamitoïde de la moelle porte à sa surface des cannelures longitudinales parfaitement distinctes; les sillons formés par l'extrémité des coins ligneux offrent la même largeur que les reliefs déterminés par le moulage des lames de tissu fondamental qui les séparent; ils sont arrondis et mesurent un millimètre environ.

Sur une coupe transversale, en face de chaque coin ligneux, on distingue un arc libérien *l* (fig. 2, pl. VII) présentant la forme d'un secteur, dans lequel on peut reconnaître du parenchyme libérien sans traces de fibres, et des cellules grillagées.

L'écorce, sur les troncs de 0^m12 à 0^m15 de diamètre, ne dépassait pas un centimètre ; elle était entièrement cellulaire, sans lacunes ; quelques cellules sont remplies d'une substance noire comme si elles avaient servi de réservoirs à gomme ou à résine ; à la périphérie, les cellules diminuent de diamètre en s'allongeant et forment une sorte de gaine hypodermique ; elle ne présente aucune strie ni aucune côte à la surface.

L'*Arthropitus communis* parait avoir été d'assez grande taille ; son diamètre pouvait atteindre plusieurs décimètres ; il se distingue de l'*A. bistriata* par la longueur plus grande des entre-nœuds, la saillie et la largeur plus forte des côtes longitudinales sur les empreintes, lesquelles sont dues au moulage des bandes parenchymateuses séparant les coins de bois du côté de la moelle. Lorsque le cylindre médullaire est encore revêtu de la couche de houille provenant du cylindre ligneux, on ne distingue que très vaguement à la surface *extérieure* les bandes de houille provenant des bandes parenchymateuses intercalées entre celles qui ont pour origine la houillification des coins ligneux ; cette distinction est au contraire facile sur la houille provenant du cylindre ligneux de l'*A. bistriata*.

Les tiges comme les rameaux de l'*A. communis* présentent des cloisons cellulaires aux articulations ; dans les tiges, elles sont rarement conservées ; dans les rameaux, au contraire, on les rencontre fréquemment.

Nous avons représenté pl. VII, fig. 5, 6 et 7, des coupes faites dans un rameau qui nous a été adressé autrefois par M. Binney comme un *Calamodendron commune*. La figure 5 est une coupe longitudinale passant par deux entre-nœuds ; aux articulations se trouvent des diaphragmes plus ou moins complets. Les articulations sont distantes de sept à huit millimètres ; les trachéides du bois sont rayées. On compte 22 coins ligneux sur une coupe transversale de ce rameau, qui mesure seulement dix à douze millimètres

de diamètre; les lames cellulaires qui les séparent disparaissent un peu avant d'arriver à la périphérie. Comme dans les *A. bistriata,* les rameaux naissent au-dessus d'un cordon foliaire, et ces derniers, dans l'échantillon que nous décrivons, étaient en même nombre que les coins de bois, c'est-à-dire *deux* fois plus nombreux que dans les rameaux d'*A. bistriata.*

La coupe, fig. 6, montre la forme lancéolée des coins de bois, les lacunes aériennes environnées d'une gaine épaisse, et les larges rayons médullaires rapidement décroissants qui les séparent.

Cet échantillon provient des environs de Halifax.

Les sections représentées fig. 1, 2, 3 et 4 ont été tirées d'un échantillon d'Autun; la figure 1 est réduite de un tiers; la figure 2 est une portion de la même grossie cinq fois; la section des coins de bois est elliptique; la lacune est entourée d'une gaine épaisse; les lames de tissu fondamental secondaire sont larges et divisées par quelques lignes de trachéides. L'écorce est assez bien conservée et c'est sur cet échantillon que nous avons pris les détails de structure exposés plus haut.

Sur la coupe longitudinale représentée figure 3, on distingue facilement la lacune *la,* bordée du côté du bois par des trachéides rayées; les rayons ligneux *b'* formés de cellules rectangulaires plus hautes que larges, çà et là les trachéides rayées du bois, la zone cambiale *c,* le liber *l,* le parenchyme cortical *e* et la couche subéreuse et épidermique *d.*

Cet échantillon provient du champ des Borgis.

(*A suivre.*)

RECHERCHES

SUR

LES PÉRONOSPORÉES

PAR

M. Louis MANGIN
Professeur au lycée Louis-le-Grand.

INTRODUCTION

La famille des Péronosporées, dont tous les représentants sont des parasites souvent redoutables pour la grande culture, a été l'objet de recherches nombreuses et importantes. Parmi elles on doit surtout signaler, avec le travail déjà ancien de Tulasne, le beau mémoire de de Bary[1], véritable modèle scientifique où se trouvent exposées, avec une grande sûreté de méthode, une clarté et une précision parfaites, les conditions de l'infection des plantes vertes par ces parasites, qui exercent parfois des ravages considérables.

Bien que de nombreux travaux aient paru depuis la publication de ce mémoire, il n'a pas vieilli et tous ceux qui veulent s'initier à l'étude si délicate des parasites, ne sauraient trouver de plus sûr ni de meilleur guide.

Grâce aux recherches dont M. de Bary a été l'initiateur, l'histoire des Péronosporées est assez bien connue, il ne

1. De Bary, *Remarques sur le développement de quelques champignons parasites*, Ann. Sc. nat. Bot., 4e série, t. XX.

reste plus aujourd'hui qu'à compléter ou à préciser des points de détail.

Je me propose, dans ce travail, de résoudre la question jusqu'alors indécise ou mal connue, de la constitution de la membrane de ces parasites.

De Bary a le premier indiqué la présence de la cellulose dans la membrane des Péronosporées. On trouve en effet dans la dernière édition de son ouvrage classique sur les Champignons les lignes suivantes : [1]

« Au reste il ne manque pas ici d'exemples de membranes » qui montrent la réaction bleue typique des réactifs iodés. » Ainsi sont toutes les membranes des Saprolégniées, du » *Protomyces macrosporus,* du thalle des Péronosporées, de » beaucoup d'espèces de *Mucor*, etc. »

La présence de la cellulose normale est assez rare chez les Champignons, car elle manque ordinairement dans la plupart des espèces, en dehors des familles ou des espèces citées par de Bary.

Les recherches que je poursuis depuis plusieurs années sur la constitution de la membrane, m'ont amené à cette conclusion que chez les Champignons, et en particulier chez les Péronosporées, cette constitution est plus complexe qu'on ne le supposait jusqu'ici.

Ainsi que je l'ai déjà signalé pour les Phanérogames, la membrane n'a jamais une constitution simple; chez les Péronosporées, elle est formée par l'association très intime de deux substances : la callose et la cellulose. Comme la callose est rare chez les Phanérogames et qu'elle possède des réactions colorantes spéciales bien connues depuis les travaux de Russow et de Janczewski, sa présence dans le mycélium des Péronosporées offre un intérêt pratique, d'une part, à cause de la possibilité de déceler, dans la plante

1. De Bary, *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien*, Leipzig, 1884, p. 9.

hospitalière, les moindres traces du parasite, et d'autre part, parce qu'elle permet de mettre en évidence, avec une grande netteté, tous les détails de structure qui jusqu'ici avaient échappé à l'attention, ou présentaient à l'examen microscopique les plus grandes difficultés.

J'exposerai d'abord dans ce mémoire les procédés d'analyse fondés sur les réactions colorantes et je décrirai ensuite les détails de structure qui m'ont paru nouveaux ou peu connus.

La membrane des Péronosporées est formée par un mélange de callose et de cellulose.

Avant tout il me paraît utile de démontrer la complexité de la membrane des Péronosporées comme je l'ai établi dans une communication préliminaire. [1]

La présence de la cellulose n'est pas douteuse, mais existe-t-elle seule? On savait déjà depuis longtemps que le mycélium des Péronosporées résiste beaucoup plus que les tissus de la plante hospitalière aux agents de la putréfaction et l'on a même fondé sur cette résistance un moyen d'isoler le mycélium. [2]

On supposait, pour expliquer cette résistance, que la cellulose présente, dans ces plantes, un état d'agrégation qui la rend plus résistante à l'action des agents physiques et, notamment, qui la maintient insoluble dans le réactif de Schweizer.

C'est pour exprimer cet état particulier que Frémy avait créé le nom *métacellulose* et de Bary celui de *pilzcellulose*.

Si la résistance de la membrane des Péronosporées est un fait exact, l'explication proposée pour en rendre compte est inacceptable. On peut s'en assurer par l'expérience sui-

1. L. Mangin, *Observations sur la structure des Péronosporées;* Comptes rendus, 1892.

2. P. Viala, *les Maladies de la Vigne*, 3e édit., 1893, Paris, Montpellier, p. 96.

vante : on prend des feuilles ou des tissus envahis par les parasites : feuilles de Ficaire, tige de Giroflée, feuilles de Laitue, etc., et après les avoir fait bouillir dans l'alcool pour chasser l'air renfermé dans les tissus, on les laisse macérer dans l'alcool chlorhydrique ; puis, après lavage à l'eau, on les plonge dans le réactif de Schweizer en renouvelant ce dernier à plusieurs reprises. Au bout de douze ou vingt-quatre heures, on obtient un résidu formé par les tissus lignifiés, la cuticule et le mycélium du parasite. A l'examen microscopique, ce dernier ne parait pas modifié, mais si l'on fait agir les réactifs de la cellulose [1], on voit que la membrane des tubes mycéliens demeure incolore. Tout au plus, observe-t-on, quand le séjour dans le dissolvant de la cellulose n'a pas eu assez de durée, de petits amas arrondis ou étoilés de cellulose dans la cavité des tubes mycéliens [2]. La cellulose a donc entièrement disparu, et comme les membranes ont conservé leur aspect, la substance qui les forme est une matière nouvelle.

1. Le meilleur moyen d'obtenir une réaction immédiate et très puissante de la cellulose, consiste à mouiller la préparation avec une goutte d'eau iodo-iodurée, puis, après avoir enlevé l'excès de liquide, d'ajouter de l'acide phosphorique à 60° Beaumé. Au fur et à mesure que ce dernier pénètre dans la masse, la coloration bleue apparait là où existe la cellulose. Il est indispensable, quand les préparations ont subi l'action du réactif de Schweizer, de bien laver les tissus, pour éviter la formation d'un précipité cristallin de phosphate de cuivre qui gêne l'observation. En tous cas, en employant le chlorure de calcium iodé, on n'a pas à craindre cet inconvénient. (Voy. L. Mangin. *Sur les réactifs iodés de la cellulose*, Bull. Soc. Bot. de France, t. XXXV, 1888.)

2. Ces amas présentent fréquemment l'aspect décrit par M. Gilson dans son mémoire sur la *Cristallisation de la cellulose*. Je les avais observés dès le début de mes observations, mais je n'avais pas cru devoir les considérer comme des *cristaux de cellulose* ainsi que l'a fait M. Gilson ; ils sont d'une part inactifs dans la lumière polarisée et d'autre part leurs aspects varient suivant les conditions de la précipitation. Il y a peut-être quelque exagération à désigner, sous le nom de cristallisation, un mode de précipitation qui ne permet pas de reconnaître la forme cristalline des éléments. M. Gilson paraît s'être rendu compte de la difficulté d'admettre l'existence de la

Quelle est cette substance, insoluble dans le réactif de Schweizer, inerte vis-à-vis des réactifs iodés, même après l'action prolongée des acides et des alcalis caustiques?

L'emploi des colorants basiques et notamment du rouge de ruthénium qui sert à caractériser les composés pectiques, ne donne aucun résultat. Nous avons donc là une substance qui ne possède pas plus les réactions des composés pectiques que celles de la cellulose. C'est la substance que j'ai désignée sous le nom de callose [1], et dont les réactions colorantes sont assez nettes pour qu'il ne soit pas possible de la confondre soit avec la cellulose, soit avec les composés pectiques.

Elle se colore : 1° en bain acide, par les bleus de triphénylrosaniline trisulfonés désignés dans le commerce sous le nom de *bleus solubles, bleus marins, bleus coton, bleus papier,* etc.; 2° en bain alcalin, la callose fixe les couleurs tétrazoïques de la série benzidique : rouge congo, benzopurpurine, benzoazurine, azobleu, azoviolet, rosazurine, etc.

Ces divers corps se fixant aussi sur la cellulose, il convient d'indiquer les différences de coloration qu'ils présentent. Certaines matières, telles que le rouge congo, la benzo-purpurine, le rouge de Hesse, etc., communiquent à la callose et à la cellulose une couleur uniforme; d'autres, telles que l'azobleu, l'azoviolet, la benzoazurine colorent les deux substances d'une manière différente : la cellulose en bleu franc ou à peine violacé, et la callose en lie de vin ou en violet foncé; d'autres enfin, les rosazurines, se fixent à peine sur la cellulose et colorent la callose en rouge vif.

« cellulose cristallisée », car il ajoute dans une note de deux lignes située à la fin de l'explication des planches de son mémoire, un *nota bene* ainsi conçu : « Les amas cristalins de la cellulose sont sans action sur la lumière polarisée, ce sont plutôt des cristallites que des cristaux. »

1. L. Mangin, *Sur la Callose, nouvelle substance fondamentale de la membrane;* Comptes rendus 1890. — *Sur les réactifs colorants des substances fondamentales de la membrane;* Comptes rendus 1890.

Si l'on traite par ces divers colorants, le résidu insoluble du réactif de Schweizer obtenu précédemment avec des feuilles envahies par les Péronosporées, résidu inerte vis-à-vis des réactifs iodés, on voit que les membranes se teignent fortement surtout après l'action préalable de la potasse caustique : elles sont donc formées par la callose.

On peut conclure que chez les Péronosporées, la membrane du mycélium qui vit en parasite dans les végétaux, est essentiellement formée de cellulose et de callose, sans trace de composés pectiques.

Divers états de la callose. — La callose présente, dans les tissus, des états différents qui ne permettent pas toujours de la caractériser au moyen des réactifs colorants, elle se comporte à ce point de vue comme la cellulose. On sait en effet que cette dernière substance n'est colorable dans beaucoup de cas qu'après avoir été ramenée par les réactifs (acides, alcalis, etc.) à l'état d'*hydrocellulose*, forme sous laquelle la fixation des réactifs colorants est le plus énergique. Il en est de même pour la callose ; ainsi des coupes de tissus envahis par les Péronosporées et traitées par le mélange d'orseilline BB. et de bleu coton ne sont pas colorées, sauf les amas de callose qui unissent les conidies des Cystopus, ou bien la membrane extérieure très épaisse de certains suçoirs. Pour obtenir une élection complète de la matière colorante, il faut préalablement traiter les tissus soit par l'eau de Javelle et la potasse caustique, soit par la potasse ou la soude caustiques seules, soit enfin, dans certains cas, par un mélange de chlorate de potasse et d'acide chlorhydrique, ou même après l'action successive de la potasse caustique et du mélange chloré. En outre, dès que la callose a été transformée en un état qui lui permet de fixer énergiquement les matières colorantes, elle devient rapidement soluble dans la potasse ou la soude caustiques même en solutions étendues.

I

Méthode générale d'analyse des Tissus envahis par les Péronosporées.

La présence constante de la callose dans le mycélium des Péronosporées, les réactions colorantes spéciales qu'elle possède, permettent de mettre en évidence avec une grande netteté les moindres traces de ces parasites dans les tissus et de montrer facilement les rapports qu'ils présentent avec la plante hospitalière.

Pour obtenir ces résultats il faut soumettre au préalable les objets d'étude à une série de manipulations que je vais décrire succinctement.

Les objets à étudier (feuilles, tiges, racines) sont à l'état frais ou conservés dans l'alcool ordinaire. S'ils sont à l'état frais, on les fait bouillir pendant quelques instants dans l'alcool ordinaire, de manière à chasser complètement l'air qui est emprisonné dans les lacunes.

Préparation des tissus massifs.

a) *Action de l'acide chlorhydrique et du chlorate de potasse.* — En tous cas les objets ainsi privés de l'air sont placés dans l'acide chlorhydrique ordinaire ou étendu au maximum d'un tiers de son volume d'eau; on additionne le liquide de cristaux de chlorate de potasse (environ 1 gramme pour 20 centimètres cubes de liquide) et on abandonne le tout à la température extérieure pendant douze ou vingt-quatre heures en hiver, pendant cinq ou dix heures en été. Au bout de ce temps, les tissus sont devenus blancs; s'ils

présentaient encore une teinte brune, on ajouterait une nouvelle quantité de chlorate de potasse et on prolongerait la macération.

Les organes sont ensuite lavés à l'eau ordinaire jusqu'à disparition de toute trace d'acide, puis placés dans l'alcool où on les conserve jusqu'au moment de l'emploi.

On peut alors procéder de deux façons : ou bien on traite immédiatement les tissus par la potasse, ou bien on les soumet d'abord à l'action de l'eau ammoniacale.

b) *Action de l'eau ammoniacale.* — Dans ce dernier cas, les tissus sont plongés dans de l'eau distillée additionnée de quelques gouttes d'ammoniaque. Peu à peu, à mesure que le réactif pénètre dans les tissus, ceux-ci prennent une teinte jaune-brun due à la dissolution des matières protéiques modifiées par le mélange chloré, la matière brune se diffuse peu à peu dans le liquide et les tissus sont, au bout de quelques heures, entièrement décolorés; mais ils sont devenus très fragiles et, si l'on n'opérait pas sur des tissus entiers, la dissociation serait si rapide que l'on ne pourrait pas les retirer intacts.

c) *Action de la potasse ou de la soude alcooliques.* — On doit faire agir ces alcalis caustiques en solution alcoolique pour éviter la dissolution trop rapide de la callose; en outre ces solutions doivent être très concentrées. A cet effet on dissout de la soude ou de la potasse pure en excès dans l'alcool absolu; au bout de quelques heures, il se produit un précipité de carbonate qui englobe l'excès d'alcalis et il surnage un liquide sirupeux qui brunit peu à peu à cause des inpuretés de l'alcool. C'est ce liquide que l'on conserve dans des flacons hermétiquement bouchés à bouchon rodé enduit de vaseline.

Les objets à étudier qui ont subi l'action de *a* et *b*, ou de *a* seulement, déhydratés par l'alcool, sont plongés dans ce

liquide sirupeux et y séjournent une demi-heure ou une heure, parfois davantage suivant leur dimension; on les plonge ensuite dans l'alcool ordinaire avant de les soumettre à l'action des réactifs colorants.

Procédé à l'acide azotique. — Il arrive parfois qu'on doit étudier des tissus secs (échantillons d'herbier) ou des tissus frais et jeunes remplis d'amidon, chez lesquels l'action successive du chlorate de potasse et de l'acide chlorhydrique, de la potasse et même de l'ammoniaque ne détruit pas les matières protéiques. L'oxydation incomplète de celles-ci laisse dans les cellules un résidu granuleux jaunâtre qui se colore lentement par les couleurs de benzidine, mais se teint énergiquement avec des bleus solubles : l'étude du parasite devient alors difficile.

On peut employer avantageusement, dans ces cas assez rares, l'oxydation au moyen de l'acide azotique. A cet effet on fait bouillir les fragments de tissus dans l'alcool pour chasser complètement les bulles d'air, puis, après les avoir épongés sur du papier buvard, on les place dans un verre de montre avec de l'acide azotique ordinaire, pur ou étendu de une ou deux fois son volume d'eau. On chauffe très légèrement et bientôt une vive effervescence se manifeste; on cesse aussitôt de chauffer, et quand l'effervescence est calmée, on lave d'abord à l'eau pour faire disparaître toute trace d'acide, puis on fait macérer dans l'alcool bouillant pour enlever les bulles de gaz. Les tissus ainsi traités sont débarrassés entièrement des matières azotées et de l'amidon et on peut employer les colorants indiqués plus loin. On doit veiller à ce que la quantité de tissus traités par l'acide azotique soit faible, et opérer toujours sur de petites masses, car outre les dangers de la projection, l'oxydation est si rapide, l'échauffement devient si considérable, qu'une partie des tissus qu'on veut observer serait détruite.

Coloration des tissus.

La coloration des tissus peut être réalisée en bain acide ou en bain alcalin. Dans le premier cas, on emploie le bleu d'aniline trisulfoné; dans le second on utilise les couleurs de benzidine.

1° *Coloration au bleu d'aniline soluble (bleu de triphénylrosaniline trisulfoné).*

Les bleus d'aniline les plus convenables à employer sont le bleu C. L. B. (Poirrier, Saint-Denis), le bleu marin, le bleu papier V. (Bayer et Cie, Elberfeld), le bleu soluble extra (Badische Anilin Sodafabrik), etc., en mélange soit avec l'orseilline BB, soit avec le brun vésuvien acide.

Les tissus qui ont subi l'action de la potasse ou de la soude caustique sont traités par l'acide acétique ordinaire en excès, et additionnés de quelques gouttes d'une solution aqueuse d'orseilline et d'une ou deux gouttes de bleu d'aniline, de manière à obtenir un liquide bleu violacé ou brun violacé. On laisse le réactif pénétrer peu à peu la masse dans un verre de montre, ou si les tissus sont délicats, sur le porte-objet placé en chambre humide, puis on ajoute une goutte de glycérine en enlevant avec un peu de buvard l'excès de colorant.

Les tissus s'éclaircissent peu à peu et le mycélium apparait coloré en bleu de ciel; si les cellules ne sont pas entièrement débarassées des substances azotées, celles-ci sont colorées en bleu violacé ou en brun; cela a lieu souvent avec les tissus qui n'ont pas subi l'action de l'eau ammoniacale; mais après l'action de ce réactif, les membranes cellulaires demeurent seules et le mycélium apparait avec une grande netteté.

Quand on a employé l'orseilline BB, les membranes cellulaires ont pris une teinte rose plus ou moins foncée qui disparait peu à peu; avec le brun vésuvien acide, les mem-

branes ne sont pas colorées par ce réactif, seules les matières azotées sont teintes en brun plus ou moins foncé et décolorées peu à peu par la glycérine.

Les tissus ainsi préparés peuvent être conservés avec la teinte bleue du mycélium pendant plusieurs mois et même deux ou trois ans.

2° *Coloration en bain alcalin avec les couleurs de benzidine.*

Toutes les couleurs de benzidine appartenant au groupe tétrazoïque se fixent énergiquement sur la callose, mais comme nous l'avons dit plus haut, elles teignent aussi la cellulose. On doit donc choisir de préférence celles qui communiquent à ces deux substances des teintes différentes.

La benzoazurine, ou l'azurine brillante, mélangées à la rosazurine conviennent spécialement : les deux premières teignent la cellulose en bleu, la troisième teint la callose en rose ou en rouge. Il n'est pas nécessaire de faire agir préalablement l'eau ammoniacale quand on emploie ces colorants.

Les préparations qui ont subi l'action de la potasse caustique, sont placées dans une solution aqueuse de ces colorants additionnée de carbonate de soude à 2 °/₀ (on obtient le réactif en plaçant dans un verre de montre trois ou quatre centimètres cubes d'eau carbonatée et en ajoutant quelques grains de chaque matière colorante de la grosseur d'un grain de chènevis, à peine ; il n'y a rien de bien précis à signaler, quant aux proportions à employer, l'habitude seule peut montrer si la quantité précédente est trop forte ou trop faible). Au bout de deux ou trois heures, parfois plus tôt, on retire les objets, on les laisse dégorger dans l'eau pour enlever l'excès de matière colorante, et on les examine soit dans l'eau additionnée de sulfate de cuivre à 1 ou 2 °/₀, ou dans un mélange de glycérine et d'eau à parties égales et additionné de la même proportion de sulfate de cuivre. Le sulfate de cuivre a l'avantage de fixer les colo-

rants ; il est très employé dans la teinture du coton avec les couleurs de benzidine.

Dans les mêmes conditions, on peut obtenir aussi des colorations doubles avec le benzobleu noir et la rosazurine ; ou bien enfin un mélange de benzobleu noir et de benzobrun.

Le benzobleu noir teint les membranes cellulosiques en bleu et le benzobrun se fixe sur la callose et la colore en brun ; mais on remarque que la vigueur de la teinte varie suivant les espèces : très puissante avec le mycélium du *Bremia Lactucæ* et du *Peronospora parasitica*, elle est très faible, parfois fugace, avec le mycélium du *P. Schleideniana*, le *P. pulveracea*, le *Phytophthora infestans*, etc.

Traitement des coupes de tissus.

Les procédés précédents ne permettent pas d'étudier les coupes pratiquées au sein des tissus, parce qu'après l'action successive des acides et des alcalis, le pectate de chaux qui cimente les cellules est décomposé puis dissous et la dissociation a lieu rapidement[1] avant qu'on puisse procéder à l'examen. On peut dans ce cas employer plusieurs procédés.

1° *Procédé à l'eau de Javelle.* — Les coupes des tissus envahis par les Péronosporées sont placées dans l'eau de Javelle concentrée, pure ou étendue de son volume d'eau ; après lavage à l'eau on les plonge dans l'alcool pour enlever l'excès d'eau et on fait agir la potasse ou la soude alcooliques. On peut ensuite les colorer soit en bain acide avec les bleus d'aniline, soit en bain alcalin avec les couleurs de benzidine comme il a été dit plus haut.

2° *Procédé au permanganate de potasse.* — L'oxydation

1. L. Mangin, *Recherches anatomiques sur la distribution des composés pectiques chez les végétaux. Journal de botanique* (1891-1893.)

énergique que réalise le permanganate de potasse en présence des matières organiques peut être utilisée pour détruire les matières azotées et pour modifier la callose des membranes et la ramener à un état colorable.

On prépare une solution de permanganate de potasse à 1 °/₀ et on l'étend d'eau pour obtenir des liquides à $^1/_{1000}$, à $^1/_{500}$, à $^1/_{200}$, suivant les besoins.

La solution au 2 °/₀ fait disparaitre les matières azotées presque complètement après une macération à froid de trois heures; les coupes sont colorées en brun par l'oxyde de manganèse qu'on peut enlever avec le bisulfite de soude ou l'eau oxygénée.

Le bisulfite de soude a l'inconvénient d'altérer les composés pectiques de la membrane et de les rendre solubles en dissociant les coupes, aussi est-on obligé, après avoir neutralisé ce sel par l'acide acétique, de traiter les coupes par un excès d'eau de chaux pour former du pectate de chaux insoluble, avant d'examiner l'action des réactifs colorants.

J'ai reconnu qu'il est préférable d'employer l'eau oxygénée. On place les coupes sur le porte-objet et on ajoute quelques gouttes d'eau oxygénée et d'acide acétique. Au bout d'une ou deux minutes la coupe est décolorée et peut être lavée sans qu'on ait à craindre la dissociation.

On peut ensuite faire agir les colorants soit avant, soit après l'action de la potasse caustique en solution alcoolique.

Les coupes que l'on traite par les procédés précédents sont des coupes transversales et surtout, dans les feuilles, des coupes parallèles aux deux faces de la feuille et passant soit au milieu du parenchyme en palissade, soit au milieu du parenchyme lacuneux. Pour réaliser ces dernières il faut inclure les lambeaux de feuille dans une masse qui pénètre dans tous les espaces intercellulaires. On peut employer la paraffine ou mieux le savon d'huile de ricin proposé par M. Godfrin. Les fragments de feuille étant orientés on peut

en faire des coupes très minces rigoureusement parallèles aux deux faces, au moyen du microtome à bascule. On les traite ensuite, soit par l'eau de Javelle, soit par le permanganate de potasse.

II

Structure des Péronosporées.

Nous passerons successivement en revue le mycélium, les suçoirs et les appareils reproducteurs des Péronosporées.

Mycélium.

Le mycélium des Péronosporées, ainsi que la plus grande partie du corps, est entièrement plongé dans la plante hospitalière, seuls les appareils conidiens s'échappent au dehors, soit en développant les supports ramifiés à travers les orifices stomatiques (Péronosporées), soit en déterminant la rupture de l'épiderme dans les régions où ils sont développés (Cystopées).

L'immersion du mycélium n'est cependant pas une règle absolue, car dans la Pomme de terre j'ai constaté que le *Phytophthora infestans* envoie des filaments mycéliens hors des feuilles; ces filaments sortent par l'ostiole des stomates en bouquets et rampent à la surface de l'épiderme; ils sont parfois si nombreux qu'ils masquent entièrement les arbres conidifères. Ces filaments allongés, rectilignes, présentent çà et là sur la face qui est au contact de l'épiderme, de petites saillies qui représentent l'ébauche des suçoirs, mais comme ces suçoirs ne peuvent percer la cuticule

mince qui protège l'épiderme, ils subissent un arrêt de développement. Je n'ai jamais réussi à voir ces filaments adhérents à l'épiderme.

Le mycélium végète entièrement, comme on le sait, dans les méats et les lacunes de la plante hospitalière, par suite sa forme est essentiellement variable.

Dans les tissus très lacuneux, notamment dans le parenchyme lacuneux des feuilles, les méats sont assez grands et le mycélium s'y développe en toute liberté; les filaments s'y enchevêtrent et s'y ramifient plus ou moins; parfois ils forment, par l'enchevêtrement de leurs ramifications, des masses pelotonnées d'aspect coralloïde qui sont surtout fréquentes dans les chambres sous-stomatiques à la base des filaments conidifères. Ces masses coralloïdes sont aussi fréquentes dans la pulpe charnue des fruits. M. Prillieux en a cité des exemples dans les grains de raisin. [1]

Dans le parenchyme en palissade les filaments en question sont assez étroits et forment de nombreuses branches cylindriques remplissant les méats perpendiculaires à l'épiderme; ces branches se détachent à angle droit de filaments qui rampent à la base du parenchyme en palissade. (Fig. 5, page 85; fig. 7, page 87, et planche 10, fig. 13.)

Dans les tissus compacts, où les méats sont très petits, les filaments mycéliens prennent une forme caractéristique qui ne peut avoir de valeur spécifique, car elle est imposée par la structure de la plante hospitalière; ils offrent des renflements plus ou moins considérables et se moulent exactement sur la cavité des méats. Ces renflements sont réunis par des parties étroites étirées qui communiquent à l'ensemble l'aspect d'un réseau dans lequel sont enchâssées les cellules de la plante hospitalière. (Fig. 1 et pl. 10, fig. 8.)

La grandeur des mailles, leur forme, varient beaucoup : dans les nervures, dans la tige, elles sont souvent rectan-

1. Prillieux. — *Annales de l'Institut agronomique*, 1881-1882.

gulaires, tandis que dans les feuilles elles sont souvent polygonales. En cheminant ainsi dans les méats, le parasite envahit peu à peu les régions saines et détermine la névrose progressive des tissus; mais son extension peut être ralentie ou accélérée par l'arrangement des tissus dans la plante hospitalière.

Chez les espèces dont les tissus sont très lacuneux, la propagation et l'extension du parasite sont très rapides et, en peu de temps, de larges étendues sont envahies sans

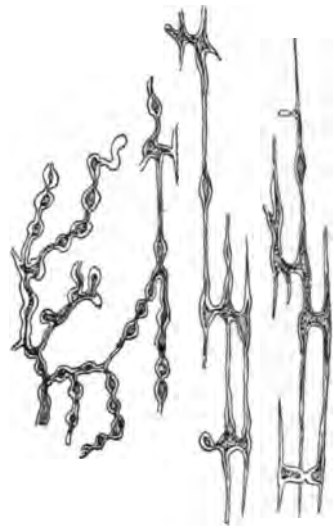


Fig. 1. — Mycélium du *P. cyparissiæ* parasite de l'*Euphorbia cyparissias*; à gauche, filaments variqueux du parenchyme; à droite, filaments étirés situés dans la région des faisceaux. G. $\frac{200}{1}$

qu'on puisse soupçonner la présence du parasite autrement que par une teinte jaunâtre de la feuille. Tout d'un coup, dans l'espace de quelques heures, la feuille se couvre de fructifications caractéristiques.

C'est ce que l'on peut observer dans les jeunes plants de Laitue et de Romaine envahis par le *Bremia Lactucæ*, chez le Cerfeuil, envahi par le *P. nivea*, chez l'Ail, envahi par le *P. Schleideniana*, etc.

Mais dans beaucoup d'espèces, et surtout dans les feuilles adultes, les tissus qui avoisinent les nervures constituent, autour de celles-ci, une gaine dont les cellules à parois épaisses et souvent lignifiées ne laissent pas entre elles de méats, ou seulement des méats très petits. Le mycélium ne pouvant traverser ces régions à cause de l'adhérence étroite des tissus qui les composent, reste alors confiné dans les mailles plus ou moins larges formées par les nervures, et la feuille est ainsi marbrée de taches polygonales d'étendue variable et souvent entièrement couvertes de fructifications. *Plasmopora viticola* (Vigne), *Pl. densa* (*Rhinanthus*, Scrofulaire), *P. parasitica* (Chou), *Bremia Lactucæ* (Laitue, Romaine adultes), etc. M. Cornu[1] a signalé cette disposition dans les feuilles de la Vigne envahies par le *Pl. viticola*. Il a très bien indiqué la cause des taches polygonales :

..... « Dans le jeune âge de la feuille, les parois sont » minces et molles ; le mycélium peut les disjoindre ou tout » au moins les refouler ; dans la feuille adulte, au contraire, » les membranes sont plus dures, plus résistantes. Dans » les nervures se montrent des éléments à parois très » épaisses et sans méats qui paraissent opposer une résis- » tance presque insurmontable à ces filaments ; les ner- » vures constituent donc une barrière pour le Péronospora.

» Le mycélium, forcé de vivre dans un espace limité, y » consomme tout ce qu'il peut ; il y épuise d'abord, puis » frappe de mort la partie atteinte. »

Dans ce cas la feuille est partagée en un certain nombre de compartiments presque indépendants. Les désordres causés par le parasite sont localisés, car c'est presque uniquement par la germination des conidies que le parasite peut passer d'un compartiment à un autre. Aussi, quand

1. Max. Cornu, *Observations sur le Phylloxera et les parasitaires de la vigne. Étude sur les Péronosporées. II. Le Peronospora des vignes. Mémoires de l'Acad. des sciences*, 1882, p. 50 et suiv.

les feuilles sont couvertes de sels de cuivre, le parasite est-il promptement localisé et bientôt hors d'état de nuire.

Cependant les tissus compacts qui entourent les nervures et qui cantonnent le mycélium dans des régions limitées, ne constituent pas une barrière infranchissable. En ces points, le mycélium s'aplatit et forme des lames ou des palmettes très élégamment ramifiées, qui s'insinuent dans les méats les plus étroits et parviennent même, soit mécaniquement, soit en digérant la substance intercellulaire, à dissocier un peu

Fig. 3. — Palmette de *Pl. Ribi* du *Rubus fructicosus* prise au niveau des nervures. G. $\frac{150}{1}$

s, Suçoir plus grossi G. $\frac{400}{1}$

Fig. 3. — Deux palmettes du *Pl. viticola* extraites d'une feuille de vigne mildiousée au niveau des nervures.

G. $\frac{200}{1}$

les cellules qui leur opposent de la résistance. La moindre fissure, la moindre fente, suffisent pour que le mycélium franchisse l'obstacle et pénètre dans une région saine; là, il évolue rapidement en pleine liberté au moyen des éléments nutritifs qu'il trouve en abondance.

Ce cas s'observe assez fréquemment dans la Vigne, la Laitue et la Romaine adultes (*B. Lactucæ*); le Cerfeuil (*P. nivea*) l'*Epilobium hirsutum* (*P. Epilobii*) la Ronce (*P. Ribi*), etc.

J'ai figuré des fragments de ce mycélium, formant des palmettes ou des arborisations très élégantes, chez le *Pl. nivea* (Cerfeuil) (pl. 10, fig. 1), le *Plasmopara viticola* (fig. 3) et le *Plasmopara Ribi* (fig. 2).

Les lames élégamment ramifiées, formées par le mycélium au moment où il franchit les nervures, si fréquentes dans les feuilles, n'ont pas encore été signalées dans ces organes; mais on a observé depuis longtemps cette forme dans les grains de raisin envahis par le mildiou. M. Millardet en a signalé d'abord des exemples, dont MM. Prillieux et Cavara ont vérifié l'existence.

D'autre part, le mycélium tirant sa nourriture des cellules de la plante hospitalière reste toujours étroitement adhérent à celles-ci, et quand les méats sont assez grands, il ne les remplit pas toujours, sauf le cas où ses ramifications se pelotonnent et s'enchevêtrent; ainsi, dans la Tomate, le *Ph. infestans,* développé dans les baies au mois d'août et de septembre, forme un réseau de tubes aplatis, étroitement appliqués contre les cellules et d'une adhérence si complète qu'il est difficile de les détacher.

Structure de la membrane. — La structure de la membrane des Péronosporées est, comme nous l'avons vu plus haut, très particulière, puisqu'elle est formée de callose et de cellulose à l'exclusion des composés pectiques; l'absence complète de ces dernières substances est significative en raison de leur abondance dans les tissus de la plante hospitalière.

Dans la membrane, les deux substances, cellulose et callose, sont intimement mélangées et en aucune région elles ne sont séparées. On a vu plus haut qu'il était possible avec le réactif de Schweizer d'enlever toute la cellulose en laissant la callose intacte; réciproquement on peut enlever la callose en laissant la cellulose : pour cela on fait bouillir des fragments de feuille qui ont subi l'action du

mélange de chlorate de potasse et d'acide chlorhydrique dans une solution aqueuse de potasse : au bout de quelques minutes, on lave et on traite les tissus à moitié dissociés par les réatifs iodés qui manifestent, dans le mycélium, la présence de la cellulose, tandis que les réactifs de la callose sont inertes.

Ainsi étroitement associées, la cellulose et la callose forment, dans les tubes mycéliens, une membrane d'épaisseur variable ; dans les régions jeunes où la membrane est mince, elle paraît homogène ; dans les parties âgées, elle apparaît nettement stratifiée. Cette stratification n'avait été signalée jusqu'ici et d'une manière incomplète que par de Bary[1]. On lit en effet :

« ..... Les cloisons cellulaires épaissies sont souvent » compactes, cassantes ou flexibles, ou même molles et géla- » tineuses. Pour un faible épaississement, comme dans les » cloisons latérales de beaucoup de champignons filamen- » teux (Dématiées, *Botrytis cinerea*, *Peronospora*), la mem- » brane est ordinairement homogène, non stratifiée, même » les cloisons transversales sont pour la plupart à peine » partagées en deux lamelles.

» Les cloisons fortement épaissies montrent souvent, par » contre, une stratification très nette, parfois avant ou seu- » lement après l'action des réactifs qui provoquent le gon- » flement, comme les solutions de potasse, le mélange de » Schultze, l'acide sulfurique. Ainsi se présentent le thalle » et les supports conidiens de *Cystopus*... »

Chez la plupart des Péronosporées, la stratification de la membrane est constante, elle devient très nette quand les membranes ont été gonflées par les divers traitements que j'ai indiqués plus haut. Mais les diverses couches qui constituent la membrane ne sont pas uniformément colorées : tantôt, et c'est le cas le plus ordinaire, les couches les plus

1. De Bary, *Vergleich. morph. u. Phys. der Pilze*, etc., p. 13.

colorées sont à la région interne et la coloration diminue graduellement dans les couches les plus extérieures, fig. 11 : *P. parasitica, P. Viciæ,, P. Ficariæ, Bremia Lactucæ*, etc. C'est ce qui a lieu aussi dans le parenchyme mou des tissus végétaux des Phanérogames où l'action des réactifs iodés fait apparaître, pour la cellulose, une coloration plus intense à la face interne de la membrane ; mais ce fait tient à l'hétérogénéité de cette dernière, car en employant les réactifs des composés pectiques on voit que la membrane se colore plus fortement en dehors par suite de l'abondance plus grande des composés pectiques dans les parties extérieures de la membrane.[1]

Dans le mycélium des Péronosporées les choses se passent tout autrement, car l'association de la cellulose et de la callose est si étroite que la puissance de coloration se manifeste de la même manière dans les diverses strates avec les réactifs colorants de ces deux substances.

D'autre part, chez certaines espèces, l'inverse a lieu *(P. myosotidis)*; ce sont les strates externes qui sont les plus colorées et la teinte décroît à mesure qu'on s'avance vers la partie interne de la membrane. Fig. 6 et 7, pl. 10.

Épaississements et bouchons calleux. — Les tubes mycéliens présentent en outre des épaississements irréguliers situés à la face interne, qui donnent au mycélium des Péronosporées un caractère spécial qu'on ne retrouve que dans les tubes polliniques des Phanérogames. Ces épaississements se présentent d'abord sous l'aspect de boutons ou de petites lentilles, adhérentes à la face interne de la membrane et d'un trop faible diamètre pour intercepter la cavité (fig. 5, *a*, pl. 10) ; dans certains cas, ces boutons sont très petits et très nombreux, et forment à l'intérieur de petits amas (fig. 8, *a*,

1. L. Mangin. *Rech. anat. sur la distrib. des Composés Pectiques chez les végétaux.*

p. 88, et fig. 9, p. 90). Parfois ces épaississements forment un anneau plus ou moins large rétrécissant la cavité du tube; enfin quand ils augmentent de volume, ils forment un bouchon qui intercepte la cavité et simule les membranes qui, dans les tissus à structure cloisonnée, fragmentent la masse protoplasmique (fig. 5, 10, 17, *b*, pl. 10). Ce sont bien plutôt des bouchons que des membranes, car jamais il n'existe de perforations. Tantôt peu épais, et leur épaisseur dépasse toujours de beaucoup l'épaisseur de la membrane, ils deviennent parfois assez volumineux pour remplir les tubes sur une étendue plusieurs fois égale à leur diamètre; leur forme est variable et n'offre jamais la régularité des vraies cloisons; cependant leurs faces sont souvent l'une concave, l'autre convexe, ou encore toutes les deux convexes, avec un petit mamelon saillant à la région centrale (fig. 10, *b*, pl. 10).

Les épaississements paraissent renfermer une quantité de cellulose moindre que dans la membrane; et la callose, qui forme la plus grande partie de leur masse, est le plus souvent immédiatement colorable après l'action de l'eau de Javelle et surtout après celle de l'acide chlorhydrique mélangé de chlorate de potasse, sans intervention de la potasse alcoolique, toujours nécessaire pour faire apparaître la coloration de la membrane.

La ressemblance des tubes mycéliens et des tubes polliniques est très grande, car ces derniers présentent des épaississements semblables; cette identité est d'autant plus remarquable que la membrane des tubes polliniques renferme aussi, comme je l'ai déjà indiqué, de la callose.

Ces bouchons individualisent les fragments du mycélium et distinguent les Péronosporées des autres Oomycètes où le mycélium est continu. D'ailleurs les bouchons et les épaississements sont plus ou moins répandus : très abondants chez le *P. parasitica*, *B. Lactucæ*, *P. Ficariæ*, etc., ils sont très rares chez le *P. Viciæ*, *P. Myosotidis*, *P. arborescens*, etc.

La formation des bouchons irréguliers qui fragmentent la

cavité des tubes mycéliens n'avait pas été signalée, quoique d'après de Bary[1] « les rétrécissements [observés dans le mycélium de quelques espèces : *P. macrocarpa* Cod., *P. umbelliferarum, B. gangliiformis* Berk.] vont jusqu'à annihiler la cavité des tubes. »

M. Cornu fait de leur absence un caractère qui doit les rendre plus sensibles aux agents toxiques[2] « ..... Un caractère anatomique propre aux Peronosporas, et assez rare, » consiste en ce que le mycélium est continu, c'est-à-dire » formé par un tube unique, diversement ramifié mais non » muni de cloisons, au moins dans le jeune âge. C'est une » condition dangereuse pour eux ; on sait que les Cryptogames qui sont dans ce cas (*Vaucheria, Bryopsis, Mucor, Saprolegnia*, etc.) sont bien plus délicates que les » autres..... »

Cependant cet auteur[3] avait observé ces cloisons, car plus haut on lit : « ..... Les filaments paraissent continus » et non cloisonnés ; quand ils paraissent l'être, ce n'est le » plus souvent qu'une apparence ; les cloisons véritables ne » se montrent que tardivement et dans les pulvinules déjà » fort âgées. » D'autre part, M. Prillieux a cru pouvoir tirer de l'absence des cloisons un caractère différentiel permettant de distinguer le mycélium des Péronosporées de celui d'autres parasites. Il affirme[4] que le mycélium de ces plantes « ..... est constitué par des tubes souvent ramifiés » mais qui ne sont jamais divisés par des cloisons. »

J'ai pu constater que ces cloisons irrégulières, véritables bouchons parfois très longs, se montrent à tous les âges et souvent très près des points où la croissance est encore

1. De Bary, loc. cit., *Ann. sc. nat. bot.*, 4e série, t. XX, p. 32.
2. M. Cornu, loc. cit., p. 68.
3. M. Cornu, loc. cit., p. 41.
4. Prillieux, *Étude sur les dommages causés aux vignes par le Peronospora viticola en France pendant l'année 1882, Ann. de l'Institut agronomique*, 6e année, 1881-1882, p. 33 et suiv.

active. L'absence de cloisonnement ne peut donc être un caractère des Péronosporées, et quoique les cloisons ainsi formées soient très différentes des cloisons normales, la continuité du protoplasma n'existe pas chez ces plantes. Nous verrons plus loin que les cloisons observées dans les filaments conidifères participent de la nature de celles que montre le mycélium.

Suçoirs. — C'est exclusivement au moyen des suçoirs envoyés par le mycélium dans les cellules de la plante hospitalière, que le parasite épuise son hôte et détermine la mort des tissus envahis. La forme et la structure des suçoirs sont encore peu connus : on me permettra de donner quelques développements à ce sujet.

Les suçoirs peuvent être ramenés à quatre types différents : vésiculaires ou tubuliformes, simples ou ramifiés.

Très souvent on peut les mettre en évidence dans les tissus de la plante hospitalière en dissociant ceux-ci après les traitements que j'ai indiqués, dans une goutte des divers colorants ; ce sont surtout les colorants de la série benzidique qui donnent les meilleurs résultats, à cause de la présence des sels alcalins qui favorisent la dissociation des tissus. Par une légère dissociation ou même par une pression exercée sur le couvre-objet, les suçoirs filiformes simples ou faiblement ramifiés se dégagent des cellules hospitalières et apparaissent nettement, encore adhérents aux fragments de mycélium isolés; c'est ainsi que j'ai obtenu facilement les suçoirs du *Phytophthora infestans* qui n'avaient pas encore été signalés.

Les suçoirs vésiculeux, ovales, sphériques ou claviformes, se rencontrent chez un grand nombre d'espèces, citons : *Plasmopara nivea, Pl. Epilobii, Pl. Viticola, Pl. pygmea, Bremia Lactucæ, P. parasitica, P. crispula, Cystopus candidus, C. cubicus, C. spinulosus,* etc. Leurs dimensions sont variables : tantôt très petits, *P. Viticola, P. pygmea;* tantôt très

volumineux et acquérant alors un diamètre égal ou supérieur à celui des filaments mycéliens, *P. parasitica.*

Les suçoirs filiformes simples sont assez répandus ; on les rencontre notamment chez les espèces suivantes : *P. Myosotidis, P. affinis, P. Dipsaci, P. Linariæ, P. Viciæ, P. Urticæ, P. Chloræ, P. Schachtii, Phytophthora infestans,* etc. Ils sont parfois très courts et souvent étranglés au niveau de leur insertion sur le mycélium ; ils affectent alors la forme d'une saucisse et peuvent être comparés à des suçoirs vésiculeux très réduits, *Ph. infestans*, *P. Viciæ,* etc. ; d'autres fois ils sont très longs, cylindriques et se pelotonnent sur eux-mêmes dans la cavité des cellules hospitalières, de manière à remplir entièrement la cavité.

La structure des suçoirs est peu connue : c'est encore à de Bary que nous devons les renseignements les plus précis à ce sujet. Ainsi, dans le mémoire que nous avons déjà signalé[1], on lit : « ... Dans le *P. umbelliferarum* ces organes » (les suçoirs) sont très nombreux. Ils ont la forme d'une » vésicule sphérique ou obovale supportée par un pédon- » cule creux et étroit et communiquant, par celui-ci, avec » la cavité des tubes. La vésicule est enfermée dans l'inté- » rieur des cellules, le pédoncule perfore les parois de » celles-ci.....

» ..... Les suçoirs du *P. densa* Rab. ont une structure » semblable, mais ils sont claviformes et souvent ils ne » font que se mouler dans des dépressions profondes de la » paroi des cellules sans les perforer; cependant on trouve » des perforations complètes à côté de ces dépressions.....

» Le *Peronospora infestans* Mont. est la seule espèce qui, » selon nos observations, est le plus souvent dépourvue de » suçoirs, son mycélium ne fait que serrer sa membrane » ténue contre les cellules du tissu qu'il habite. Du moins » il en est ainsi quand le parasite envahit les feuilles. Dans

1. De Bary, loc. cit. *Ann. sc. nat. Bot.* p. 33.

» le parenchyme compact des pétioles, des tiges et des » tubercules de la Pomme de terre, on voit quelquefois des » rameaux courts du mycélium déprimer les parois des » cellules. Parfois ces rameaux sont assez nombreux et l'on » en trouve même qui perforent les membranes des cel- » lules, mais fréquemment on les cherche en vain. »

En résumant dans un ouvrage plus récent la structure des Champignons, de Bary s'exprime ainsi :[1]

« ..... Chez les *Cystopus, P. niveæ, P. pygmæa, P. densa,* » les suçoirs sont semblables à ceux des *Erysiphe* mais » beaucoup plus petits, la cloison cellulaire est le plus » souvent (sinon toujours) profondément invaginée.

« ..... Chez la plupart des Péronosporées pleuroblastes » ils forment de fins filaments provenant des tubes inter- » cellulaires et fortement ramifiés à l'intérieur des cellules.

» Chez les Pommes de terre nourrissant le *Phytophthora* » *infestans*, il pénètre ici et là, à l'intérieur des cellules » nourricières, une masse de mycélium qui peut à peine » mériter un nom spécial. »

Tous les observateurs qui ont publié depuis ce travail des observation sur les Péronosporées ou bien n'ont pas vu les suçoirs ou les ont figurés avec une membrane simple. M. Prillieux n'a pas réussi à voir les suçoirs du *Pl. viticola* dans les feuilles où ils sont cependant extraordinairement abondants, mais il les a figurés dans le mycélium des grains de raisin[2]. Dans ces dessins l'auteur a figuré plusieurs couches concentriques qui répondent, comme on le verra bientôt, à la structure des suçoirs, mais comme il n'a pas indiqué les cellules hospitalières, il ne s'est pas rendu compte de la relation qui existait entre ces dernières et le parasite. D'après M. Farlow, par contre,

1. De Bary, *Vergleichende morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien*, Leipzig, 1884.

2. Prillieux, loc. cit., fig. 30 et 31., pl. II. *Ann. de l'Inst. agronomique*, 1881-1882.

les suçoirs du *P. viticola* perforent la membrane des cellules de la plante hospitalière. [1]

Enfin M. Cuboni a figuré les suçoirs du *Pl. viticola* avec un double contour, exprimant ainsi qu'il adopte pour cette espèce l'idée exprimée si nettement par de Bary.

Il règne donc encore des incertitudes sur la structure des suçoirs et comme la complexité de la membrane n'était même pas soupçonnée, on me permettra d'entrer dans quelques détails sur l'histoire de ces formations.

Auparavant je dois faire remarquer que de Bary avait bien soupçonné l'importance des relations entre le parasite et son hôte. Chez toutes les espèces que j'ai pu examiner, dont le nombre n'atteint pas loin des trois quarts des espèces décrites jusqu'ici [2], les suçoirs ont une structure uniforme : tous sont séparés du protoplasma de la plante hospitalière par une gaine spéciale, de sorte que, en aucun cas, il n'existe de contact immédiat entre l'élément vivant de la cellule et le suçoir du parasite. Il semble que sous l'influence de l'irritation produite dans la cellule vivante par la pénétration du parasite, cette dernière cherche à se protéger en construisant une muraille qui oppose un obstacle à la diffusion des produits destinés à digérer ces éléments, mais cet effort même épuise peu à peu la résistance des cellules et celles-ci ne tardent pas à être vaincues.

1. J. Farlow, *Bot. Art.* extrated from the *Bull. of the Bussey Institution march,* 1876. *The Black Knot,* plate II, fig. 3.

2. J'ai pu me procurer ces espèces en les récoltant aux environs de Paris; pour celles qui ne sont pas représentées dans la zone parisienne, j'ai reçu de nombreux envois. M. le docteur Farlow, professeur à l'Université de Cambridge (Massachusets) a bien voulu distraire de l'importante collection qu'il achève un grand nombre d'exemplaires : je tiens à lui exprimer ici toute ma reconnaissance. Je dois remercier aussi bien vivement M. Boyer, préparateur à l'Ecole d'agriculture de Montpellier, pour la collection récoltée dans le Midi qu'il a bien voulu me faire parvenir, et M. Hariot, préparateur au Muséum, qui m'a fourni les Péronosporées recueillies en Champagne.

Ce fait n'est pas particulier aux Péronosporées, je l'ai observé aussi chez les Urédinées, les Ustilaginées[1] et les Périsporiacées; en général c'est un caractère de vrais parasites qui s'attaquent aux plantes en pleine vitalité; il ne se rencontre pas dans les parasites facultatifs qui s'établissent sur un organisme déjà affaibli et n'éprouvent aucune résistance à envoyer dans les cellules de la plante hospitalière les filaments mycéliens qui achèvent de la tuer.

La gaine qui entoure les suçoirs est assez rapidement détruite et, sauf quelques cas, les traitements généraux que j'ai indiqués ne permettent pas toujours de la voir bien nettement et surtout intacte. Voici comment il faut procéder : les tissus envahis par le parasite sont mis en digestion à l'ébullition dans la potasse ou la soude caustiques à 2 °/₀, en ajoutant de temps à autre quelques gouttes d'eau pour remplacer celle qui s'évapore; au bout de dix minutes ou d'un quart d'heure, on lave à l'eau distillée et l'on ajoute les colorants. Ceux qui conviennent le mieux sont les colorants de la série benzidique et notamment le benzobleu noir et la rosazurine, qu'on laisse digérer à froid ou à une douce chaleur. Au bout de quelques heures on peut dilacérer les tissus et examiner les préparations dans l'eau; les tubes mycéliens et les suçoirs sont souvent colorés en rouge ou en violet, les membranes cellulosiques en bleu.

Examinons maintenant quelques exemples. Un fragment de feuille de *Sonchus* envahie par le *Bremia Lactucæ*, traité par le procédé général indiqué plus haut, c'est-à-dire après l'action successive de l'acide chlorhydrique et du chlorate de potasse, de la potasse caustique, montre avec une grande

1. En ce qui concerne cette famille, la gaine des suçoirs serait formée par le refoulement de la membrane des cellules hospitalières, d'après M. Fischer de Waldheim; M. Zopf pense au contraire qu'elle appartient au parasite. Sans vouloir discuter ici cette question, je dois dire que l'opinion de M. Zopf n'est pas admissible, car la gaine est en continuité avec les parois de la cellule hospitalière.

netteté les filaments mycéliens et les suçoirs, mais la membrane de ceux-ci est simple et en continuité parfaite avec la membrane des tubes mycéliens, la gaine a entièrement disparu. Quand on fait bouillir les fragments de tissus dans la potasse caustique à 2°/₀ et qu'on les colore ensuite avec le mélange de benzobleu noir et de rosazurine, les suçoirs ont une structure plus complexe. La plupart (fig. 4, *a*, *b*) se montrent entourés d'une gaine à double ou à triple contour, à bords extérieurs souvent ondulés, qui ne fixe jamais les colorants de la cellulose ni des composés pectiques, mais se teint par la rosazurine en rouge ou même par le bleu d'ani-

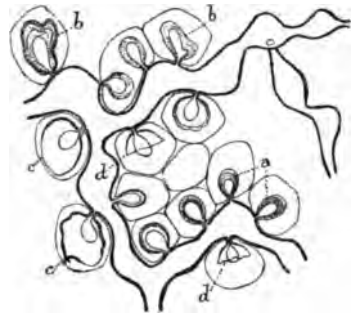


Fig. 4. — Mycélium du *Br. Lactucæ* dans une feuille de *Sonchus arvensis*; a, suçoirs intacts à peine gonflés, la gaine est déjà bien stratifiée; *b*, suçoirs dont la gaine déjà gonflée s'est liquéfiée à sa partie interne; *c*, suçoirs démesurément gonflés, réduits à leur membrane externe; *d*, suçoirs ayant liquéfié toute la partie externe de la gaine, le suçoir forme un battant de cloche dans la base de la gaine persistante. G. $\frac{150}{1}$

line. Cette gaine est donc formée exclusivement par de la callose. A l'endroit où le suçoir pénètre dans les cellules hospitalières, les bords de cette gaine se continuent par les parois de la cellule, en formant pour rejoindre celles-ci un tube qui entoure le pédicule très mince de chaque suçoir. Il arrive souvent que ce pédicule renferme aussi de la cellulose, mais dans cette espèce le cas est rare.

La gaine de chaque suçoir était, à l'état vivant, homogène et étroitement appliquée contre ceux-ci; mais sous l'action

de la potasse, une partie de la substance qui la compose s'est gonflée et en grande partie dissoute dans l'eau ; elle est devenue un mucilage callosique, et les parties les plus résistantes seules ont demeuré.

Quand l'action du réactif a été complète, la gaine a entièrement disparu; d'autres fois, la région qui est opposée au pédicule du suçoir est seule dissoute, et il ne reste plus qu'une cavité en forme de coupe au milieu de laquelle le suçoir apparait comme un gros battant de cloche (fig. 4, *d*); d'autres fois encore le gonflement de la masse mucilagineuse est devenu tel que la gaine, démesurément gonflée, occupe presque toute la cavité de la cellule hospitalière (fig. 4, *c*); la paroi externe plus dense est simple dans la région opposée au pédicule; elle devient plus épaisse et stratifiée au voisinage de ce dernier. Enfin, quand l'action de la potasse est modérée ou que le suçoir est moins âgé, la gaine est plus étroite et entièrement stratifiée.

La facilité avec laquelle la callose de la gaine se gonfle et se dissout dans les solutions alcalines, explique pourquoi, en traitant les tissus envahis par l'eau de Javelle, et en colorant ensuite avec du bleu d'aniline et de l'orseilline, on voit, à côté de suçoirs normaux, d'autres suçoirs noyés dans une masse de callose qui remplit toute la cavité. Le cas s'observe fréquemment chez le chou envahi par le *Cystopus candidus*.

Toutes les espèces qui ont des suçoirs vésiculeux présentent la même disposition. J'ai représenté le *Pl. densa* pris sur l'*Euphrasia odontites* (fig. 5, *s s'*), où l'on voit à côté de suçoirs dépourvus de leur gaine, des suçoirs d'âge différent dont la gaine présente divers états de gonflement. On aperçoit très bien ici la gaine cylindrique reliée à la paroi cellulaire et entourant le mince pédicule des suçoirs.

En figurant les divers suçoirs du *Pl. densa,* de Bary a nettement figuré (fig. 8, pl. 7, *loc. cit.*) un suçoir dont la gaine est réduite à sa portion cylindrique basilaire par suite de la transformation en mucilage de la région externe.

Les diverses espèces de *Plasmopara* nous offriraient, aux dimensions près, les mêmes dispositions : *Pl. Viticola, Pl. Ribicola, Pl. Geranii, Pl. Haslteldii*, etc., etc.

Les suçoirs filiformes présentent aussi une gaine se continuant avec la paroi des cellules de la plante hospitalière. Cette gaine est aussi formée par de la callose pure, sauf à l'endroit où, rejoignant les parois de la cellule, elle contient souvent de la cellulose.

Chez le *P. myosotidis* (pl. 10, fig. 7, *a*), elle est assez résistante pour que l'on puisse l'observer nettement après l'action de l'acide chlorhydrique et du chlorate de potasse, même

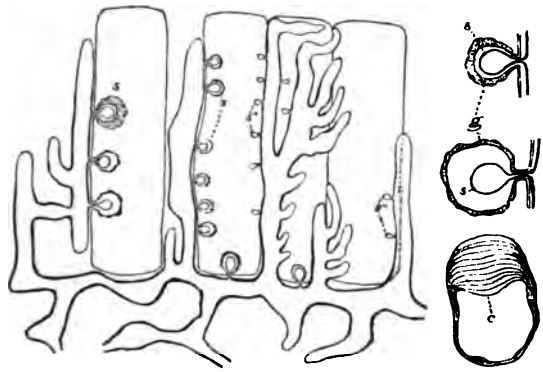


Fig. 5. — *Plasmopara densa* sur l'*Euphrasia odontites*. Branches mycéliennes situées au niveau du parenchyme en palissade des feuilles ; *s*, suçoirs encore entourés de leur gaine ; *s'* suçoirs dont la gaine a été dissoute par les réactifs. G. $\frac{400}{1}$

A droite une cellule *c* dont la membrane fortement stratifiée est imprégnée de callose ; deux suçoirs *s* pourvus de leur gaine *g* ; dans l'un la gaine est presque intacte, dans l'autre elle a déjà été liquéfiée dans la région interne.

après lavage à l'ammoniaque. Elle se stratifie et les couches les plus internes sont les plus colorées, soit à cause d'une plus grande densité dans cette région, soit par suite de l'action inégale du réactif. Cette gaine est toujours plus diffluente dans la partie libre du suçoir, parfois même elle a complètement disparu sur une grande partie de la longueur et persiste seulement à la base (fig. 7, *b*, pl. 10). Il est possible que cette apparence ne soit pas due seulement

à l'action des réactifs et que les cellules hospitalières, en réagissant contre l'invasion du parasite, soient tuées avant d'avoir pu édifier la gaine complète destinée à les protéger; mais je ne présente cette idée qu'à l'état d'hypothèse, car il est impossible, sur le vivant, d'observer les suçoirs.

Chez le *P. chloræ* où les suçoirs sont simples, on observe les aspects suivants : dans une feuille d'*Erythrea centaurium* envahie par ce parasite, n'ayant subi l'action de la potasse caustique à 2 °/₀ que pendant un court instant, les suçoirs, qui commencent à peine à se colorer, sont irrégulièrement contournés, variqueux et rattachés aux filaments mycéliens par un pédicule très étroit (fig. 6, I, *s*). C'est la gaine protectrice qui leur donne cet aspect particulier.

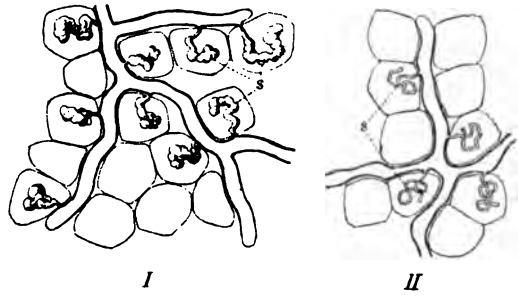


Fig. 6. — *P. chloræ*, parasite de l'*Erythrea centaurium* représenté dans un fragment du parenchyme foliaire. — *I*, aspect des suçoirs *s* dans les tissus qui n'ont presque pas subi l'action des réactifs. — *II*, les mêmes tissus après l'action prolongée des réactifs, la gaine a disparu et les suçoirs apparaissent sous l'aspect de fins filaments contournés. G. $\frac{200}{1}$

Quand cette gaine gonflée est dissoute par l'action des réactifs, les suçoirs se présentent avec un diamètre trois fois plus petit, sous l'aspect d'un filament cylindrique aussi large à l'entrée dans la cellule hospitalière que dans le reste de sa longueur, sauf à l'extrémité aveugle légèrement renflée (fig. 6, II, *s*).

Le *P. pulveracea* de l'Hellébore présente la même disposition, sauf que les suçoirs sont ramifiés. En outre la gaine est assez large à la base et régulièrement cylindrique; elle

contient toujours de la cellulose; elle ne devient variqueuse et purement callosique qu'après les premières ramifications (fig. 7, I, II). Aussi, quand elle est détruite par les réactifs, aperçoit-on souvent à l'endroit où le suçoir pénètre dans des cellules hospitalières, non plus un simple trou comme dans les exemples précédents, mais un tube court formé par l'invagination de la paroi cellulaire et représentant, à l'état cellulosique, le vestige de la gaine.

Chez le *P. Schleideniana,* parasite de l'*Allium Cepa*, la gaine est formée par de la cellulose associée à la callose sur une grande étendue. Aussi, quand on a fait agir sur les tissus

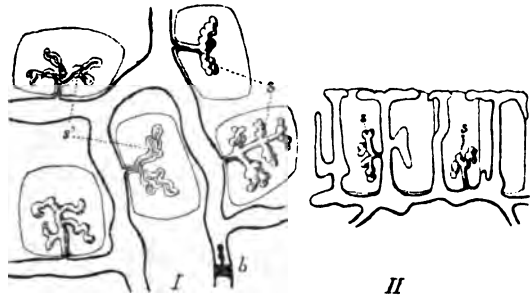


Fig. 7. — *P. pulveracea*, parasite de l'Hellébore. — *I*, mycélium dans le parenchyme lacuneux. — *II*, mycélium dans le parenchyme en palissade; *s*, suçoirs ramifiés entièrement masqués par la gaine; *s*, suçoirs ramifiés visibles à l'intérieur de la gaine; *b*, bouchon calleux. G. $\frac{200}{1}$

de la plante hospitalière les divers réactifs qui permettent d'enlever la callose, aperçoit-on au milieu des tissus dissociés la partie cellulosique de la gaine bien conservée formant des manchons cylindriques assez longs.

En somme, chez toutes les espèces que j'ai observées, les suçoirs ne sont jamais libres dans la cavité des cellules hospitalières, ils sont protégés par une gaine sans aucune adhérence avec eux, tantôt entièrement callosique, tantôt cellulosique à la base. Cette gaine est le résultat de l'activité des cellules hospitalières, elle se produit à la surface

du suçoir au fur et à mesure que celui-ci s'allonge ou grossit dans la cavité cellulaire ; elle forme ainsi des ampoules ou des tubes variqueux raccordés à la paroi de la cellule.

Variation de forme des suçoirs. — La grandeur et la forme des suçoirs sont variables et ces variations peuvent être parfois invoquées dans la détermination des espèces.

C'est ainsi que la plupart des *Plasmopara*, des *Cystopus*, ont des suçoirs vésiculeux, presque sphériques : les suçoirs filiformes se rencontrent chez les *Peronospora*.

Les suçoirs filiformes sont les plus variés à cause des ramifications qu'ils présentent souvent. Ils sont simples et très petits chez le *Linaria arvensis* (*P. Linariæ*). Quand les suçoirs sont ramifiés, il arrive parfois que les ramifications

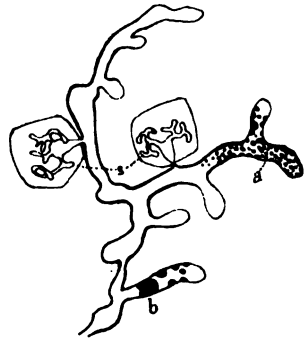


Fig. 8. — *P. alta* parasite sur le Plantain *(P. major)*; *s*, suçoirs ramifiés; *a*, amas de callose formant des boutons saillants très petits et très nombreux; *b*, bouchons calleux. G. $\frac{200}{1}$

et le tronc commun ont un diamètre uniforme ; mais fréquemment le suçoir s'élargit aussitôt après avoir pénétré dans la cellule et c'est sur la masse élargie que naissent les rameaux simples ou bifurqués. C'est ce que l'on voit dans le *P. alta* parasite du Plantain où les rameaux sont assez régulièrement dichotomes (fig. 8, *s*).

Quand les rameaux sont courts, la gaine commune au

tronc et à ces rameaux forme une masse mamelonnée qui masque les détails de structure et remplit presque entièrement la cellule. C'est sans doute à cette forme qu'appartiennent parfois les suçoirs du *Phytophthora* développés dans le tubercule de la Pomme de terre « qui forment une masse » remplissant la cavité cellulaire et méritent à peine le nom » de suçoirs. » Comme je ne les ai pas rencontrés, je ne puis, sur ce point, contrôler la description de de Bary.

Les premières observations relatives aux suçoirs, ayant paru établir la constance de la forme de ces organes, permettaient d'espérer qu'ils offriraient, pour la systématisation des espèces, des caractères intéressants, quoique difficiles à voir. Cette constance n'est pas générale. Déjà de Bary avait constaté que le *P. parasitica* dont les suçoirs sont vésiculeux et très grands peuvent être simples ou bifurqués. J'ai vérifié le fait à mon tour, car cette espèce, quand elle habite le Chou, a des suçoirs ordinairement simples, tandis que sur un échantillon de Giroflée envahi par elle, les suçoirs étaient tous bifurqués.

Les variations de la forme des suçoirs avec la plante hospitalière sont très nettes chez le *Phytophthora infestans*. Quand ce parasite habite les organes verts de la Pomme de terre il présente des suçoirs extrêmement fins, filiformes, rectilignes ou un peu arqués, présentant toujours un petit étranglement à la base. Ces suçoirs sont extraordinairement abondants, et comme le mycélium de cette espèce est un de ceux qui se colorent le moins bien, on comprend que l'existence des suçoirs ait parfois été niée, puisque de Bary a pu dire, comme je l'ai rappelé déjà, que « le » *P. infestans* (Mont.) est la seule espèce qui selon nos obser- » vations est le plus souvent dépourvue de suçoirs. Son » mycélium ne fait que serrer sa membrane ténue contre » les cellules du tissu qu'il habite. Du moins il en est ainsi » quand le parenchyme envahit les feuilles..... » Quand le *Phytophthora* envahit les baies de la Tomate, les suçoirs

toujours exigus ne sont jamais filiformes; après un pédicule très grêle qui les rattache au mycélium ils s'élargissent en ampoules irrégulières, parfois bi ou trifurquées, très variables de forme, de telle sorte qu'il serait impossible, en l'absence de fructifications, d'identifier cette forme avec celle qui habite la Pomme de terre (pl. 10, fig. 15 et 16).

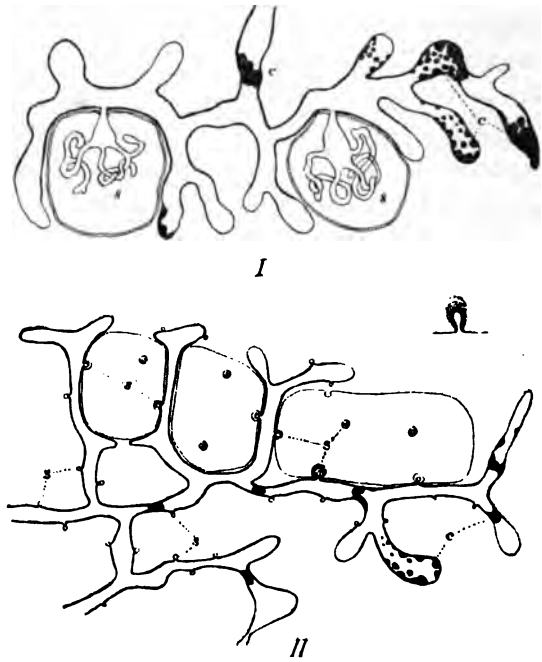


Fig. 9. — *P. affinis*, parasite du *Fumaria officinalis*. — *I*, mycélium avec suçoirs volumineux, ramifiés, mais peu nombreux. — *II*, mycélium avec suçoirs sphériques extrêmement petits et nombreux; *s*, suçoirs dépouillés de la gaine; *s'*, suçoirs entourés de la gaine; *c*, dépôts et bouchons calleux. G. $\frac{500}{1}$

Dans certaines espèces même, et dans le même organe, les suçoirs peuvent être très différents de forme. Le cas se présente avec le *P. affinis*, parasite du *Fumaria officinalis*.

Quand on fait bouillir les feuilles envahies dans la potasse caustique à 2 °/₀ et qu'on les colore ensuite par le mélange

de benzobleu noir et de rosazurine, on aperçoit, en dissociant les tissus, le mycélium qui dans certaines régions porte un très grand nombre de petits suçoirs vésiculeux dont le diamètre est le $^1/_4$ ou le $^1/_5$ du diamètre des tubes mycéliens : ce sont, avec ceux du *Phyt. infestans*, les plus petits suçoirs que j'aie vus (fig. 9, II *s* et *s'*). Ils sont encastrés dans une dépression de la membrane formant ainsi une gaine dont la structure est d'ailleurs semblable à celle des espèces citées plus haut; mais ici la paroi interne de la gaine est cellulosique, la paroi externe qui se gonfle et se gélifie ensuite est formée par la callose pure.

Dans d'autres régions de la même feuille, ces suçoirs vésiculeux font défaut; mais çà et là, et toujours en petit nombre, on aperçoit des suçoirs volumineux ramifiés qui occupent une grande partie de la cavité cellulaire (fig. 9, I *s*). On les voit difficilement parce que leur membrane est très mince; chacun d'eux se compose d'une base élargie reliée au mycélium par un pédoncule court et étroit; de cette base se détache un certain nombre de rameaux simples ou bifurqués, contournés et intriqués les uns dans les autres, de manière à former une masse souvent confuse. Ce sont là les formes extrêmes, car on trouve aussi des suçoirs filiformes ou en forme de vésicules très allongées et rétrécies à la base.

Il n'est pas possible, en raison de la différence de nombre, de considérer ces formes comme des suçoirs d'âge différent. Peut-être faut-il voir dans la brièveté des uns et le grand développement des autres, un effet de la réaction des cellules de la plante hospitalière, qui, plus énergique avec les premiers, entrave leur développement.

Quoi qu'il en soit, on voit par ces exemples combien il faut être prudent quand on veut faire intervenir la forme des suçoirs dans la caractéristique des espèces de cette famille.

Fructifications.

Les organes de fructification sont, comme on le sait, externes ou immergés dans la plante hospitalière. Les organes externes sont les appareils conidifères qui dispersent, pendant la période végétative, les conidies et transmettent ainsi le parasite sur les plantes encore saines; les organes immergés sont les œufs ou oospores, qui constituent la forme hivernale propageant le parasite d'une saison à la saison suivante. Au point de vue de la structure de la membrane, ces deux formes d'appareils fructifères sont essentiellement différentes; les appareils conidifères aériens ne renferment pas de callose; la cellulose seule forme la totalité de la membrane; les appareils internes, les œufs, participent de la nature du mycélium, ils ont des membranes formées par l'association de la cellulose et de la callose.

Appareils conidifères. — Je n'insisterai pas longuement sur ces appareils, car j'ai déjà consacré à leur étude, notamment à ceux du genre *Cystopus*, une note assez étendue[1] à laquelle je renvoie le lecteur. On verra que la callose qui existe dans ces appareils en faible quantité, relie les chapelets de conidies chez les Cystopées, ou sert à l'insertion des conidies des autres genres de Péronosporées; lorsqu'elle se dissout, les conidies sont mises en liberté. La callose forme en outre, dans les arbres conifères des Péronosporées, des bouchons interceptant la cavité des tubes et présentant les mêmes caractères et les mêmes variations que ceux qui ont été décrits à propos du mycélium.

1. L. Mangin. *Sur le mécanisme de la désarticulation des conidies chez les Péronosporées.* Bull. Société botanique de France, t. XXXVIII, 1891.

Jamais ces cloisons n'offrent l'aspect des vraies cloisons du mycélium des autres champignons.

En signalant dans la membrane des appareils conidifères la présence exclusive de la cellulose, je veux constater aussi l'absence de tout revêtement cutinisé à la surface de ces appareils. Cette constatation offre une certaine importance, car elle nous permet de concevoir que la cellulose demeure étrangère à la formation de la cutine. On enseigne encore[1] que « les cellules de l'assise périphérique des tiges, » des feuilles, des thalles, les cellules qui deviennent libres, » transforment progressivement de dehors au dedans les » couches externes de leur membrane en une substance » différente appelée cutine, tandis que les couches internes » demeurent à l'état de cellulose pure. »

Si les membranes cellulosiques se transformaient en cutine, on ne comprendrait pas pourquoi la cellulose des arbres conidifères chez les Péronosporées n'a pas subi la cutinisation, car elle est en tout semblable à celle des Cryptogames vasculaires et des Phanérogames. La vérité est que l'on ignore encore le mécanisme de la cutinisation et qu'il n'est pas possible d'affirmer si la cutine est une substance nouvelle incrustant la membrane, ou si elle représente un produit de transformation d'une matière préexistante.

Cependant l'absence de cutinisation de la membrane externe des arbres conidifères plaide en faveur de la seconde hypothèse, celle qui permet d'envisager la cutine comme le produit de transformation d'une matière préexistante. En effet, la cutinisation existe partout où les membranes renferment des composés pectiques, elle fait défaut quand ces composés manquent. De plus, quand la cutinisation est réalisée, les membranes qui offrent les réactions de la cutine ne présentent plus celles des composés pectiques. Enfin, dans les grains de pollen où la membrane est d'abord,

1. Von Tieghem, *Traité de Botanique*, 2e édition, 1894, p. 562.

comme je l'ai montré [1], exclusivement pectosique, la cutinisation précède l'apparition de la cellulose. Il y a là un ensemble de faits qui militent en faveur de l'hypothèse considérant la cutine comme un produit de transformation des composés pectiques, mais qui en tous cas s'opposent à ce que l'on puisse la considérer comme dérivant de la cellulose.

La dimension et la forme des supports conidiens ont fourni à la spécification un certain nombre de caractères importants pour la détermination des espèces. Il est bon de

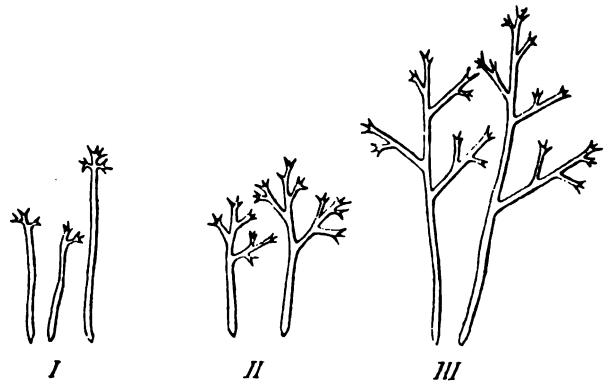


Fig. 10. — Arbres conidifères du *P. nivea*. — *I*, du Cerfeuil; — *II*, recueillis sur le Panais. — *III*, recueillis sur l'Angélique. Ces formes sont représentées à la même échelle.

se rappeler que cette forme n'est pas constante. Déjà M. Cornu a signalé à propos du *Plasmopara viticola* les variations de forme des filaments sporifères [2]. J'ai observé des différences assez constantes avec la même espèce quand elle habite des hôtes différents. Ainsi le *Peronospora nivea*, qui vit sur un certain nombre d'ombellifères, présente des appareils conidifères variables. Chez le Cerfeuil, ils sont très petits et portent seulement quelques rameaux courts

1. L. Mangin, *Observations sur le développement du pollen*, Bull. Soc. Bot. de France, tome XXXVI, 1889.
2. Loc. cit., p. 37.

au voisinage du sommet; chez le Panais, ils sont un peu plus longs et portent des rameaux plus nombreux ayant une longueur égale au tiers ou à la moitié des filaments; enfin chez l'Angélique sauvage, les arbres conidifères sont trois ou quatre fois plus longs que chez le Cerfeuil; ils portent de longs et nombreux rameaux (fig. 9, I, II, III).

Si, comme je l'ai fait en 1894, on recueille les conidies sur les feuilles d'Angélique pour les semer sur du Cerfeuil, les feuilles de cette dernière espèce sont bientôt infestées et les arbres conidifères qui apparaissent prennent l'aspect et les dimensions de ceux qu'on recueille ordinairement sur le Cerfeuil.

Si on rapproche de ces observations le fait bien connu que, chez le *Peronospora effusa* du *Chenopodium album*, les arbres conidifères sont difficiles à distinguer de ceux du *P. Schachtii* de la Betterave, on constatera que la spécification établie sur la différence des organes de fructification n'offre pas toujours un critérium suffisant. On ne saurait donc se montrer trop réservé dans l'emploi de ces caractères différentiels.

Oospores. — La recherche des oospores, toujours délicate et aléatoire, devient extrêmement facile avec les procédés que j'ai indiqués. Les œufs ou oospores de Péronosporées se forment à l'intérieur de la partie terminale d'un filament mycélien renflé en massue et nommé oogone. Chaque oospore est protégée par deux membranes, l'une, interne, épaisse, réfringente, d'épaisseur uniforme, nommée *endospore;* l'autre, externe, appelée *épispore* par de Bary, désignée encore sous le nom d'*exospore;* elle est ordinairement colorée en fauve ou en brun et présente des sculptures d'aspect différent. La complexité de la membrane de l'oospore a depuis longtemps attiré l'attention, car elle fournit, dans certains cas, de bons caractères pour la spécification.

Si la forme et l'aspect extérieur des oospores est assez

bien connue, il n'en est pas de même de la structure, qui reste définie comme l'avait fait de Bary. Voici comment ce savant s'exprimait en décrivant les oospores du *Cystopus candidus*. [1]

« ..... A l'époque de la maturité, l'épispore est une » membrane peu épaisse, mais très résistante, colorée en » brun jaunâtre et finement ponctuée. La surface en est » presque toujours munie de verrues brunâtres, grosses et » obtuses, tantôt isolées, tantôt confluentes entre elles » pour former des crêtes irrégulières. Les verrues sont » composées de cellulose que les réactifs connus colorent » en bleu foncé, tandis que la membrane qui les porte » conserve sa couleur primitive. L'une des verrues plus » grande que toutes les autres et reconnaissable à sa forme » cylindroïde, constitue toujours une sorte de gaine épaisse » autour du tube fécondateur. L'endospore mûre est une » membrane épaisse, lisse et incolore, composée de cellu- » lose... »

Plus tard, de Bary [2] expose ainsi l'état de nos connaissances sur cette question : « ..... Chez les Péronosporées il » se développe par contre, autour de l'oospore mûre, une » membrane comme une enveloppe étroite, compacte, le » plus souvent brune, l'*exospore*, qui présente, d'après les » différentes espèces, des sculptures superficielles et une » structure caractéristique. *Cystopus* se comporte sous ce » dernier rapport dans tous les cas très semblablement » comme *Peronopora;* cependant des recherches plus pré- » cises sont encore nécessaires sur la structure des oospores » mûres. »

Tous les auteurs qui ont écrit, depuis le travail de de Bary, sur la structure des oospores, n'ont rien ajouté d'essentiel à ce que je viens de rappeler.

1. De Bary, loc. cit., *Ann. sc. nat. bot.*, série 4, p. 18.
2. De Bary, *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien*, 1884, p. 146.

Oogone et anthéridie. — L'oogone et l'anthéridie participent, avant la formation de l'œuf, de la nature du mycélium, c'est-à-dire que leur membrane est constituée par l'association de la callose et de la cellulose. Mais après la formation de l'œuf, la paroi de l'oogone subit des modifications. Souvent elle reste mince, quelquefois elle acquiert une épaisseur considérable comme dans le *Sclerospora graminicola*. En tous cas elle est fréquemment divisée en deux couches, l'une interne, cellulosique ne contenant que peu ou pas de callose, l'autre externe, contenant au contraire une proportion considérable de callose et peu ou pas du tout de cellulose. Dans le *Peronospora affinis*, la couche externe de l'oogone, d'épaisseur inégale, se montre finement striée en direction radiale. Dans tous les cas elle se gonfle et se gélifie au moment de la maturation de l'oospore, et la couche interne cellulosique demeure seule. Tout au plus aperçoit-on sur cette enveloppe cellulosique de petits amas de callose représentant les restes de la couche externe.

Dans le *Sclerospora graminicola,* l'oogone acquiert des parois très épaisses. Pour en bien voir les détails, il faut, après avoir traité les feuilles de *Setaria viridis* qui renferment le parasite, par l'acide chlorhydrique mélangé de chlorate de potasse, puis par la potasse alcoolique, faire agir l'acide phosphorique iodé. On voit alors que la région interne de la membrane de l'oogone forme un mince revêtement cellulosique qui se continue dans un petit pertuis en entonnoir situé jusqu'à la partie externe dans l'épaisseur ; ce pertuis est le canal qui a servi à l'introduction de l'élément mâle. Toute l'épaisseur se colore très faiblement en bleu, et la coloration disparaît presque entièrement vers l'extérieur. En employant au contraire, après l'action de la potasse caustique, l'orseilline et le bleu d'aniline, la membrane épaissie de l'oospore se teint fortement en bleu de ciel à cause de la présence de la callose dans toute sa masse. J'ajouterai

que sous l'influence de l'acide phosphorique, la membrane épaissie de l'oogone se gonfle démesurément et se gélifie en mettant les oospores en liberté.

Dans certains cas l'oogone n'est pas fécondé et sa cavité interne se tapisse alors de dépôts de callose formant de petits boutons saillants ou disposés en masses volumineuses mamelonnées qui occupent une grande partie de la cavité (fig. I, II, *c*). Ces dépôts, analogues à ceux que j'ai signalés dans le mycélium, s'observent aussi, après la fécondation, dans les anthéridies; c'est ce que l'on voit très nettement dans le *Peronospora affinis* (fig. 11, III, *an*). Parfois même l'oos-

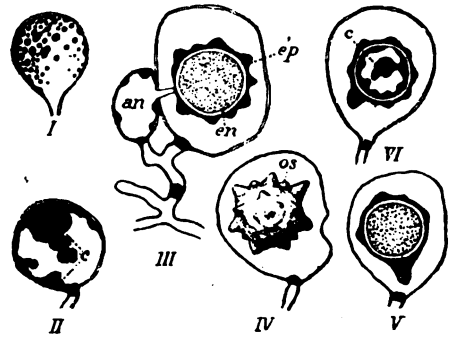


Fig. 11. — *P. affinis* parasite du *Fumaria officinalis* — *I*, *II*, oogone avorté renfermant des amas de callose. — *III*, oogone fécondé; *an*, anthéridie; *en*, endospore; *ép*, épispore. — *IV*, oogone renfermant une oospore mûre *os*, dont l'exospore est couverte de mamelons. — *V*, oospore vue en coupe optique. — *VI*, oogone renfermant une oospore avortée, remplie d'amas de callose. G. $\frac{300}{1}$

pore a formé ses membranes, mais sa cavité est presque entièrement oblitérée par des dépôts de callose (fig. 11, VI, *c*); je ne saurais dire ici si la fécondation a eu lieu ou si la formation de l'oospore est une tentative avortée d'apogamie.

En tous cas il n'est pas rare de rencontrer, dans les tissus farcis d'oospores mûres, des oogones avortés dont la paroi interne est tapissée de concrétions de callose. J'en ai

observé de nombreux exemples dans le *Pl. viticola,* le *Peronospora leptosperma*, le *Cystopus candidus*, *C. Tragopogonis,* etc.

Quant à la forme des oogones, c'est celle d'ovoïdes ou de sphères irrégulières, parfois de polyèdres à sommets très obtus. M. Prillieux a signalé, sans fournir de description, des oogones du *Plasnopara viticola* pourvus de prolongements filiformes[1]. Je n'ai pour ma part jamais observé cette forme, pas plus chez le *Pl. viticola* que chez les oospores des autres espèces de Péronosporées. M. Farlow[2] figure aussi les oogones du *P. viticola* entièrement arrondis.

Epispore et exospore. — Si la présence des deux couches depuis longtemps signalées dans la membrane des œufs de Péronosporées est confirmée, il s'en faut que leur structure soit constante.

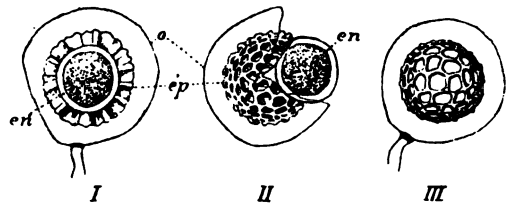


Fig. 12. — *P. Viciæ* parasite sur l'*Orobus tuberosus*. — *I*, oogone renfermant une oospore vue en coupe optique. — *II*, oogone déchiré par pression montrant l'exospore *ép* séparée de l'endospore *en*. — *III*, Oogone renfermant une oospore avec le réseau des crêtes qui la couvrent. — *o*, paroi de l'oogone; *ép*, épispore ou exospore; *en*, endospore.

L'*epispore* ou *exospore* est bien connue au point de vue morphologique, et tout récemment M. Magnus[3] a complété les descriptions déjà connues sur le genre *Cystopus;* je n'in-

1. Prillieux, *Ann. de l'Inst. national agronomique,* 6e année 1881-1882, p. 33, planche I, figures 7 à 10.
2. Loc. cit., pl. III, fig. 10.
3. Magnus. P. *Ueber die Membran der Oosporen von* Cystopus Tragopogonis (Pers.), Bericht, der Deutsche Bot. Gesellschf. t. XI, 1893, p. 327.

sisterai pas sur cette partie de la description, je me bornerai à préciser la nature, encore mal connue, de l'épispore.

Les oospores mûres du *P. Viciæ* parasite sur l'*Orobus tuberosus* ont une exospore jaunâtre ou brune formée d'une enveloppe continue sur laquelle s'élèvent un certain nombre de crêtes saillantes qui se croisent de manière à former un réseau à mailles plus ou moins régulières, polygonales (fig. 12). C'est là une disposition fréquente.

En traitant les tissus qui renferment cette espèce à l'état de fructifications, d'abord par le chlorate de potasse et l'acide chlorhydrique, puis par la potasse caustique, on constate que l'épispore a disparu en grande partie; il ne reste plus entre l'endospore et l'oogone que quelques granulations qui manifestent les réactions colorantes des matières protéiques.

Quand les oospores n'ont pas subi l'action de l'acide chlorhydrique chloraté il est impossible, même après l'action de la potasse caustique, de colorer l'épispore soit avec les réactifs de la callose, soit avec les réactifs de la cellulose; cette membrane prend seulement sous l'influence de l'acide phosphorique iodé une teinte jaune caractéristique.

Chez le *Cystopus candidus*, où l'épispore a l'aspect déjà décrit et figuré depuis longtemps par de Bary, cette membrane se colore faiblement en bleu violacé par l'acide phosphorique iodé, et quand on traite les tissus qui renferment le parasite (feuilles de *Sisymbryum Sophia* par exemple) par l'acide chlorhydrique chloraté et la potasse caustique, l'emploi du mélange d'orseilline BB. et de bleu d'aniline (bleu papier) montre que l'épispore se colore faiblement en rose, et l'endospore prend une belle teinte bleue.

Le *Cystopus Tragopogonis*, dont l'oospore répond bien à la description récente de M. Magnus, a une épispore contenant aussi de la cellulose associée aux matières protéiques, car elle possède les mêmes réactions colorantes que celles du *C. candidus*. Il en est de même du *Cystopus cubicus*.

Chez le *Plasmopara Viticola*, l'épispore est extrêmement mince, sans ornements, car les amas de matières protéiques qui sont appliqués sur sa surface ne méritent pas ce nom : on les observe chez un grand nombre d'espèces où souvent ils masqent, par leur présence, l'aspect des sculptures propres à l'exospore. Cette membrane présente aussi faiblement les réactions de la cellulose. Chez le *Sclerospora graminicola*, l'exospore n'existe pas, ou si elle est représentée, sa minceur est telle qu'il n'est pas possible de la mettre en évidence au moyen des divers traitements que j'ai signalés. La disparition complète de l'exospore n'offre d'ailleurs rien d'étonnant si l'on se rappelle que la membrane de l'oogone est, dans ce genre, extraordinairement développée.

Chez le *Peronospora affinis*, la structure de l'exospore est très différente (fig. 11, III, IV, *p*); elle se présente sous l'aspect d'une enveloppe uniforme hérissée de papilles coniques peu nombreuses, mais très développées ; ces papilles sont irrégulières et il est fréquent d'en apercevoir une, quelquefois deux, qui se prolongent de manière à simuler un appendice caudal.

Je n'ai pas constaté, comme l'a indiqué de Bary pour le *Cystopus candidus*, que ces grandes papilles occupent exactement l'endroit où l'anthéridie s'est déversée dans l'oogone.

Chez cette espèce comme chez toutes celles que j'ai observées, je n'ai jamais aperçu à l'intérieur de l'oogone, ni sur l'oospore, la trace du canal ayant livré passage à la masse protoplasmique mâle.

L'exospore possède une constitution différente de ce que nous avons vu jusqu'ici, car elle contient, outre la cellulose, une certaine quantité de callose.

Endospore. — L'endospore, bien différente de l'exospore, présente chez toutes les espèces étudiées une remarquable constance dans sa forme et sa constitution.

On y trouve toujours l'association très intime de la cal-

lose et de la cellulose, association qui est la caractéristique du mycélium des Péronosporées. L'épaisseur de cette membrane est considérable toujours. A l'état frais elle paraît homogène ou seulement divisée en deux couches, mais après l'action des réactifs elle se gonfle et présente une stratification dans toute sa masse, de sorte qu'il n'est plus possible de distinguer les deux couches qu'on a parfois signalées dans l'endospore mûre. Souvent même la membrane présente des ondulations régulières formant des festons inégalement colorés dans l'épaisseur.

Comparaison des Péronosporées et des autres Parasites.

Les Péronosporées se distinguent par la constitution de leur membrane avec une netteté si grande qu'en l'absence de fructifications il est toujours facile de distinguer un fragment de mycélium.

En effet, par suite de la présence constante de la cellulose et de la callose, le mycélium de ces plantes se colore avec les réactifs de la cellulose; réactifs iodés, couleurs de benzidine, orseilline, et avec les réactifs de la callose, couleurs de benzidie, bleu de triphénylméthane; il demeure inerte vis-à-vis des colorants basiques par suite de l'absence de composés pectiques.

La membrane du mycélium des Urédinées et des Ustilaginées ne renferme pas de callose ni de composés pectiques; elle offre très faiblement les réactions de la cellulose, mais elle est remarquable par son altérabilité, car en traitant les tissus par l'eau de Javelle, par le mélange chloré, ce mycélium est entièrement dissous.

La callose n'est cependant pas exclue de ces plantes, on la rencontre dans les suçoirs ainsi que je l'ai déjà signalé.

Les Périsporiacées ont un mycélium dont la membrane ne contient pas de cellulose, car je n'ai jamais pu obtenir l'élection des réactifs colorants de cette substance; elle est aussi inerte vis-à-vis des colorants basiques, et par suite ne renferme pas de composés pectiques, mais elle renferme de la callose. La partie aérienne du mycélium la plus importante est en outre protégée par un revêtement jaune ou brun dont les réactions colorantes sont celles des matières azotées.

Les autres Ascomycètes parasites ont un mycélium caractérisé par l'absence de la cellulose, mais il renferme de la callose et des composés pectiques.

Je ne veux pas insister davantage sur cette question, me réservant d'y revenir plus longuement dans une publication ultérieure.

Je dois ajouter cependant que les procédés de recherche et de coloration des parasites que j'ai décrits longuement, donnent de bons résultats avec les espèces dont le mycélium renferme de la callose. L'étude de certains d'entre eux ne peut être possible même qu'avec ces procédés, surtout lorsqu'on a affaire à des matériaux desséchés dans lesquels toute trace de fructification a disparu.

La recherche de l'Oïdium et des autres Perisporiacées sur des feuilles et des fruits, du *Sphaceloma ampelinum* dans les chancres qui caractérisent l'anthracnose maculée, du mycélium du Blackrot, des Sphériacées parasites, des Polyporées, etc., devient alors très facile.

RÉSUMÉ

I. — La membrane de Péronosporées est complexe, elle est formée par l'association très intime de la cellulose et de la callose que l'on peut isoler séparément :

1° Par l'action du réactif de Schweizer qui dissout la cellulose et laisse la callose inaltérée;

2° Par l'ébullition prolongée avec la potasse ou la soude caustiques, après l'action du réactif chloré, qui dissolvent la callose et laissent la cellulose.

Si la présence de la callose n'a pas été signalée jusqu'ici, cela tient à ce que cette substance se présente à des états d'agrégation divers qui ne permettent pas aux réactifs colorants de se fixer sur les tissus.

Rarement elle est immédiatement colorable (certains suçoirs de *Cystopus* et de *Peronospora*, cloisons d'insertion des conidies, *Cystopus*, *Peronospora*), d'autres fois elle se colore après l'action de l'eau de Javelle ou de la potasse, ou de la soude caustiques (cloisons et amas irréguliers du mycélium). Enfin le plus souvent elle ne peut être colorée qu'après l'action successive de l'acide chlorhydrique chloraté et de la potasse ou de la soude caustiques (mycélium).

II. — Le mycélium des Péronosporées ne présente jamais la régularité de celui de la plupart des espèces parasites; les tubes qui le forment ont un diamètre très variable et sont susceptibles de présenter, sur des espaces peu étendus, des formes extrêmement variées. Assez régulièrement cylindriques dans les tissus à cellules lâches, ils modifient fréquemment leur diamètre dans les tissus compacts et

prennent l'aspect variqueux par suite de la formation d'étranglements parfois suffisamment étroits pour supprimer la cavité qu'ils limitaient. Au voisinage des nervures, dans les feuilles dont le système mécanique est puissamment développé, ou dans les fruits, le mycélium forme des palmettes très finement ramifiées au moyen desquelles le mycélium franchit la barrière que lui offrent parfois les nervures. Enfin, dans les lacunes et souvent dans les chambres sous-stomatiques, les tubes mycéliens sont pelotonnés et forment des masses de faux tissus d'où émergent les arbres conidifères.

La membrane des tubes est ordinairement stratifiée, et les couches les plus denses sont souvent les plus internes, mais parfois ce sont les plus externes qui fixent le plus fortement les réactifs colorants.

Enfin un dernier caractère du mycélium des Péronosporées, que je n'ai jusqu'ici observé dans aucune autre famille, consiste dans la présence de dépôts qui forment à l'intérieur des tubes des mamelons saillants, parfois très nombreux, ou des anneaux, ou enfin des bouchons de longueur et de formes diverses qui remplissent le rôle de cloisons. Le protoplasme de ce parasite est donc toujours fragmenté, non seulement dans les tubes âgés, mais encore dans les tubes jeunes. Les dépôts et les bouchons calleux ne présentent d'ailleurs aucune régularité. Ainsi constitués, les tubes mycéliens présentent la plus frappante analogie avec les tubes polliniques.

III. — Les suçoirs, de forme très variable, sont essentiellement caractérisés par une gaine spéciale raccordée à la paroi de la cellule hospitalière et supprimant tout contact immédiat entre eux et la substance vivante; la nutrition ne peut donc s'effectuer que par une double diffusion à travers cette gaine et la paroi du suçoir; si l'existence de cette gaine a été méconnue par la plupart des observateurs, cela

tient à ce qu'elle est formée ordinairement de callose pure et que les procédés employés jusqu'ici pour étudier les Péronosporées dans les tissus de la plante hospitalière, gonflent et dissolvent la gaine qui disparait alors ou devient si transparente qu'elle est invisible. Cette gaine est d'abord très réfringente et fortement appliquée contre le suçoir qu'elle masque; bientôt elle se gonfle et laisse apparaitre une stratification très nette, puis la stratification disparait quand le gonflement s'accentue; bientôt la substance qui la forme a acquis un volume assez considérable pour remplir la cavité de chaque cellule hospitalière d'une masse amorphe. C'est à partir de ce moment que la substance de la gaine se liquéfie et disparait.

L'action des réactifs dont j'ai indiqué l'emploi réalisent successivement ces diverses modifications, mais comme elle est rapide et plus ou moins inégale, la gaine peut être gonflée ou dissoute en certains endroits avant d'avoir été modifiée en d'autres, c'est ce qui explique les formes en coupes ou en collerettes qui se trouvent à la base de chaque suçoir (*P. densa*). Chez un certain nombre d'espèces, la gaine présente au niveau du raccord avec la paroi de la cellule hospitalière un dépôt de cellulose qui persiste après la dissolution de la callose (*P. Schleideniana*).

IV. — Les appareils de fructification sont internes (oospores) ou externes (conidies). Les premiers participent de la constitution du mycélium, les seconds ont une constitution différente. Les arbres conidifères des Péronosporées et les basides des Cystopées sont en effet exclusivement constitués par de la cellulose, et la région externe de la membrane n'est jamais cutinisée. L'absence du revêtement de cutine dans des membranes exposées à l'air est significative; c'est un fait assez rare qui coïncide avec l'absence de composés pectiques, et dans le cas où la cutine devrait être considérée comme une substance dérivée de la mem-

brane, elle serait un produit de transformation des composés pectiques et nullement de la cellulose.

La callose ne se rencontre dans les arbres conidifères qu'à l'état d'amas formant des mamelons ou des anneaux saillants à l'intérieur de leur cavité seule, elle forme les cloisons qu'on a signalées depuis longtemps dans ces tubes. Enfin, c'est elle qui constitue la cloison reliant les conidies à l'extrémité des stérigmates et qui, en se liquéfiant, met celles-ci en liberté. Dans les basides des Cystopées elle forme un revêtement qui double la paroi interne de ces cellules et constitue aussi le lien qui rattache les diverses conidies issues de la même baside.

Les oospores ou œufs toujours immergés dans les tissus de la plante hospitalière sont formés, à l'intérieur, d'une massue terminant les rameaux des tubes mycéliens et nommée oogone; la membrane est tantôt semblable à celle du mycélium, c'est-à-dire formée par l'association très intime de la callose et de la cellulose, et parfois elle devient très épaisse (*Sclerospora*); tantôt elle est formée d'une mince enveloppe revêtue de callose pure qui disparaît à la maturité.

L'oospore est formée de deux enveloppes provenant de la différenciation de la membrane : l'exospore et l'endospore. L'endospore, toujours épaisse, a une constitution constante : la callose et la cellulose y sont intimement associées; elle présente une stratification très nette et les strates se séparent plus ou moins facilement, ordinairement de manière à former deux, plus rarement plusieurs couches distinctes. L'exospore est plus complexe : tantôt elle est à peine visible (*Sclerospora*) ou très mince (*Plasmopara viticola*); d'autres fois elle est très épaisse et présente des sculptures variées, soit des crêtes disposées en réseau à mailles plus ou moins fines, soit de petits tubercules nombreux et à peine saillants, ou rares et très développés.

Quand l'exospore est constituée par des crêtes disposées

en réseau, ou lorsqu'elle est très mince avec des sculptures sans régularité, elle est entièrement formée par des composés azotés et ne renferme pas trace de cellulose ni de callose (*P. Viciæ*); d'autres fois elle contient un peu de cellulose (*Cystopus*). Enfin dans certaines espèces à tubercules volumineux elle contient à la fois de la cellulose et de la callose.

Dans certains cas, les oogones avortent, soit avant la formation des membranes de l'oospore, soit après (*P. affinis*); alors les cavités de l'oogone et de l'oospore sont plus ou moins remplies d'amas irréguliers de callose, analogues à ceux que j'ai signalés dans les cystolithes et dans les cellules épidermiques ou les poils de certaines espèces.

TOXICOLOGIE AFRICAINE

Étude Botanique, Historique, Ethnographique, Chimique, Physiologique, Thérapeutique, Pharmacologique, Posologique, etc.

SUR LES

VÉGÉTAUX TOXIQUES ET SUSPECTS

PROPRES AU CONTINENT AFRICAIN ET AUX ILES ADJACENTES

PAR

A.-T. DE ROCHEBRUNE

DOCTEUR EN MÉDECINE, LAURÉAT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
LAURÉAT DE L'INSTITUT DE FRANCE (*Académie des Sciences*), ASSISTANT AU MUSÉUM

INTRODUCTION

L'ouvrage que nous livrons aujourd'hui au jugement du public scientifique, est le fruit de longues années d'un travail opiniâtre et de recherches incessantes, recherches difficiles et pénibles, à cause même de leur complexité. *L'Étude des Végétaux toxiques et suspects, propres au continent africain et aux îles adjacentes,* telle que nous l'avons comprise, réunit en effet une somme considérable de connaissances multiples, auxquelles nous avons dû faire appel, afin de présenter un tout homogène dont les diverses parties constitutives se complètent mutuellement, de telle sorte que l'une d'elles ne pouvait être omise ou négligée, sans préjudicier d'une façon notable à l'intelligence de tout ou partie des autres.

C'est ainsi que, sans vouloir tenir grand compte du labeur aride que nous a causé le dépouillement de plusieurs centaines de volumes, de toutes les époques et dans toutes les langues, destinés à nous rendre compte de ce qui avait pu être dit sur les végétaux africains depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours, nous avons jugé indispensable de joindre à la partie *toxicologique fondamentale,* l'histoire de chaque plante examinée, l'exposé et la discussion des questions de Chimie

de Physiologie, de Thérapeutique, etc., etc., qui s'y rattachent.

En réfléchissant au but que nous poursuivons, il n'échappera à personne que : tout en résumant ce qui a été fait avant nous, tout en laissant une part aussi large que possible à ceux dont nous condensons les données, notre *Toxicologie africaine* peut être considérée comme une œuvre entièrement nouvelle et absolument personnelle.

Des indications détaillées sur la marche générale que nous avons suivie dans notre exposition, le démontreront suffisamment nous l'espérons, mais avant de préciser ces indications, nous avons à chercher ce qu'il faut entendre par *poison*, étudier dans quelles conditions un végétal quelconque peut être ou n'être pas toxique, comparer entre eux les trois termes *poison, médicament, aliment*, si dissemblables au premier abord et cependant tellement voisins que c'est à peine si quelques nuances les différencient les uns des autres.

Ces notions importantes auxquelles nous aurons à faire allusion dans bien des cas, constituant en quelque sorte la base indispensable à l'édification de notre travail, ne pouvaient être passées sous silence ; on nous pardonnera leur longueur, à cause de l'intérêt qu'elles présentent.

« Si la signification du mot *poison*, observe le Dr G. Pouchet (1), est parfaitement saisie et toujours exactement appliquée par tout le monde, il est cependant impossible d'en donner une définition qui puisse convenir dans tous les cas. »

Les définitions sont pourtant nombreuses ; mais, quelles que soient les époques où elles ont été successivement formulées, toutes paraissent inacceptables, soit parce qu'aux débuts elles reposaient sur des théories purement hypothétiques ; soit parce que, plus tard, elles tendent à trop de précision ; soit,

(1) *Dict. Encycl. sc. médic.* (DECHAMBRE), 2e *Sér.*, t. XXVI, p. 425, art. *poison*.

enfin, parce qu'elles ont été établies sur des interprétations plus ou moins exactes, des effets physiologiques des poisons.

C'est dans Aristote (1) que l'explication du terme *poison* paraît avoir été pour la première fois esquissée, ainsi qu'il ressort du passage suivant de ses Προβλήματα : Toutes les substances qui, même à petite dose, peuvent être nuisibles ne sont pas des médicaments, ce sont des poisons mortels. « Οσα δέ, κἂν μικρὰ δοθῇ, διεφθαρτικά, ταῦτα οὐ φάρμακα λέγεται εἶναι, ἀλλὰ θανατηφόρα. »

Galien, dans son livre des poisons, a certainement cherché à les définir ; malheureusement cet ouvrage du Médecin de Pergame ne nous est pas parvenu, et bien que Mercurialis (2) prétende qu'il a été vu par Rhazès, Médecin Arabe, contemporain d'Avicenne : « *Rhazès testatur se librum Galæni de venenis vidisse.* », du moment où Rhazès ne fournit aucun renseignement sur ce livre, il est impossible d'en tenir compte.

Les ouvrages d'Avicenne (3) renferment quatre définitions, du reste peu différentes entre elles, mais bien propres à traduire le sens que l'on donnait alors au mot *poison*, en raison des théories régnantes sur la nature vivante. Ces définitions sont les suivantes :

1° Est qualifié poison toute substance qui, par elle-même, procure la mort : « *Venenum dicitur, quod tota sui substantia est mortificans* (4). »

2° Le poison est une matière qui altère la constitution, non seulement parce qu'elle lui est contraire, mais parce qu'elle porte en elle une propriété particulière : « *Venenum est medicina, quæ corrumpit complexionem, non cum contrarietate tantum, sed cum proprietate quæ est in ipso* (5). »

(1) *Oper omn. Problemata.* Sect. I, § 17, p. 117 du Vol. IV, 1re Part. Ed. Didot.
(2) *De Morb. Venen. et Ven.*, lib. I, cap. II, p. 14, Francofurti, 1588.
(3) *Lib. Canon. et Médic. Cordial Cantica.* Gr. in-f°, Venetiis, 1582.
(4) Avicenne, *Lib. Canon, I, Fén. II,* Cap. 15, p. 37, B 4. Éd. in-f°, 1582. *Venetiis.*
(5) Avicenne, *Lib. Canon, I, Fen, II,* Cap. 18, p. 39, C 1.

3° On nomme poison ce qui modifie notre corps et n'est nullement modifié par lui : « *Venenum dicitur, quod mutat corpus notrum, et nullo modo mutatur a corpore nostro* (1). »

4° On appelle poison ce qui détruit l'organisme, non seulement par sa nature contraire, mais par une propriété qui lui est inhérente, comme le Napel : « *Venenum est, quod temperamentum demolitur, non solum per contrariam suam naturam, verum etiam, per proprietatem sibi insertam, veluti Napellus* (2). »

La définition singulière de Santes Arduinus (3) a la prétention d'expliquer l'action des poisons : on nomme poison, écrit-il, toute substance qui, par ses propriétés propres ou son action particulière, détruit les éléments du corps, agissant sur l'organisme humain, aussitôt qu'elle a été absorbée, lorsque aucune condition spéciale ne fait obstacle à l'action qui lui est propre, bien que parfois cette action puisse être atténuée. Elle est qualifiée poison parce qu'elle circule dans les vaisseaux ; elle ne nuit pas au cœur et autres organes par le fait seul de cette circulation, mais parce que son action nocive provoque une sorte de rétrécissement dans le calibre des veines et des artères et que ce rétrécissement s'oppose à ce que le sang puisse porter aux organes les principes vitaux qui leur sont nécessaires : « *Venenum est id, quod solum principaliter per ejus proprietatem, seu specificam formam, corrumpit complexionem et substantiam corporis, agens in corpus humanum, sua primaria obviatione, cum ipsi proprietati occultæ qualitati spirituali existenti nulla elementaris qualitas contrarietur quamvis contrarietur ejus effectui. Venenum dicitur, quia per venas vadit : non enim aliter cor, et alia præcipuæ principalia membra molestat, nisi quia ad ipsa vadit per venas et arterias : vel dicitur venenum, quasi venas nectens, ob ipsius namquæ principium formæ hominis corruptivum,*

(1) Avicenne, *Lib. Can.*, *II*, *Tractat*, *I*, p. 95, B 15.
(2) Avicenne, *Lib. Can.*, *II*, Cap. IV, p. 16.
(3) *De Venenis*, Cap. I, p. 1, *de Veneni in generali definitione*. — Pet. in-f°, Basileæ, 1562.

nectit venas et arterias, ut non deferant ad membra spiritus et sanguinem congruentes. »

Ferdinand Ponzetti, Cardinal au titre de Saint-Pancrace, dans ses commentaires sur le Traité des poisons de Santes Arduinus, tout en paraphrasant cet auteur, est encore plus confus. Pour lui (1) : les uns nomment poison toute substance qui, circulant dans les veines, diminue le calibre de ces dernières, et, comme ils croient que dans son chemin elle s'arrête au cœur, ils pensent qu'elle cerne cet organe comme le chasseur enferme les animaux sauvages dans un enclos ; les autres le considèrent comme formé des mots douleur et mort, parce que souvent il tue avec douleur, ou que la douleur annonce la mort. Il a, en effet, le pouvoir de faire périr, qu'il soit simple naturellement, ou artificiellement complexe, ou administré sous forme de médicament trop actif. « *Aiunt venenum sic vocari, eo quod ex se vadat per venas, quas aliquando coarctat. Et quia motus ipsius creditur terminari ad cor, ideo putant quod circumdat ipsum ut venator feras. Ab aliis vero, reputatur nomen compositum ex væ et neco, quia sæpe necat cum væ, id est dolore pronunciante mortem. Et namquæ ex se potens interficere, sive sit simplex, sive mixtum natura, vel arte, sive etiam medicina perniciosa.* »

Pour Cardan (2), tout agent capable de nous être funeste, par suite d'une action cachée, bien que la cause en soit connue, doit être considéré comme poison : « *Venenum est quod aptum est nobis vehementer nocere, occulta agendi ratione, etiamsi causa esset nota.* »

Méad (3) a dit : Tous les corps que l'expérience a montrés, soit par eux-mêmes, soit au moins par leurs propriétés les plus remarquables, tellement contraires à la vie des animaux que, pris à petite dose, ils puissent la détruire, sont désignés

(1) *De Venenis Lib. Tres*, Cap. I, p. 517, *in S. Arduinus*, Loc. cit.
(2) *De Venenis Lib. I*, Cap. I et IV, 1563.
(3) *Exam. venen. mechan.*, t. I, p. 1, ed. LORRY, 1757.

par le nom de poisons ; soit qu'introduits dans l'estomac par la bouche ils soient rejetés au dehors, soit qu'appliqués extérieurement sur une plaie ils pénètrent dans l'intérieur du corps : « *Quæcumque corpora experientia deprehenduntur, aut totâ suâ substantiâ, aut insignioribus saltem proprietatibus, ita animalium vitæ contraria, ut ipsam parva dosi assumpta destruere valeant, venenorum nomine designantur : sive ea in ventriculum per os assumpta, detrudantur, sive externe per vulnus inflictum intra corpus aditum habuerint.* »

Plenck (1) établit qu'il faut entendre par poison ou toxique toute substance qui, administrée à faible dose à l'intérieur du corps ou appliquée extérieurement, provoque une maladie grave ou occasionne la mort, en vertu d'une propriété qui lui est propre : « *Ens quod per exigua dosi, corpori humano ingestum, aut extus applicatum, vi quadam peculiari, morbum gravem, vel mortem causat, venenum seu toxicum audit.* »

Mahon (2) déclare qu'il faut désigner par poison « *toutes les substances qui, prises intérieurement ou appliquées de quelque manière que ce soit sur un corps vivant, sont capables d'éteindre les fonctions vitales ou de mettre les parties solides ou fluides hors d'état de continuer la vie.* »

Foderé (3) a proposé cette définition : « *Les poisons sont des substances reconnues par les médecins comme propres à altérer et à éteindre, dans le plus grand nombre des cas, les fonctions destinées à entretenir l'exercice de la vie, toutes ensemble ou séparément.* »

Orfila (4) donne le nom de poison « *à toute substance qui, prise intérieurement ou appliquée de quelque manière que ce soit sur un corps vivant, à petite dose, détruit la santé ou anéantit entièrement la vie.* »

Mérat et De Lens (5), à l'article poison de leur dictionnaire,

(1) *Toxicol. s. Doctr. de venen.*, p. 3, 1785.
(2) *Medec. leg.*, t. II, p. 259, 1791.
(3) *Traité de Méd. leg.*, t. III, p. 419, 1813.
(4) *Toxic. génér.*, t. I, part. I. Introduct. p. 1, 1811.
(5) *Dict. mat. méd.*, t. V, p. 110. art. *poisons*. 1833.

disent : « *On nomme ainsi toute substance qui, introduite en petite quantité dans les êtres vivants, y cause un trouble profond, susceptible de se terminer par la mort.* »

Anglada (1) appelle poisons « *les substances qui, appliquées sur certaines surfaces du corps de l'homme ou des animaux et agissant en vertu de leur nature, produisent habituellement, quoiqu'à des doses faibles, des effets qui exposent la vie à de grands dangers ou la détruisent même, et cela sans que leur matière s'accroisse ou se propage.* »

Devergie (2) propose cette définition : « *On désigne sous le nom de poison toute substance qui, prise à l'intérieur ou appliquée à l'extérieur du corps de l'homme, et à petite dose, est habituellement capable d'altérer la santé ou de détruire la vie, sans agir mécaniquement et sans se reproduire.* »

Flandin (3) déclare « *que doit être réputé poison, toute substance inassimilable qui, en pénétrant dans l'organisme par absorption, produit rapidement des effets funestes, la maladie ou la mort.* »

Galtier (4) considère comme poison « *tout corps qui, par suite de son action chimico-dynamique locale, et surtout de son absorption, donne lieu à des accidents graves ou mortels.* »

Pour Littré et Robin (5), poison est « *le nom générique de toutes les substances qui, introduites dans l'économie animale, soit par l'absorption cutanée, soit par la respiration, soit par les voies digestives, peuvent, en se fixant aux parties constitutives des humeurs ou des tissus, troubler d'une manière temporaire ou permanente les fonctions de l'économie ou causer la mort.* »

Vulpian (6) nomme poisons « *les substances qui, introduites par absorption dans l'organisme, déterminent des altérations structurales ou des troubles fonctionnels plus ou moins graves et peuvent*

(1) *Traité de Toxicol. génér.*, p. 19, 1835.
(2) *Méd. leg.*, t. III, p. 7, 1840.
(3) *Traité des Poisons*, t. I, p. 193, 1846.
(4) *Traité de Toxicologie*, t. I, Introduct., p. 1, 1855.
(5) *Dict. de Méd.*, p. 1227, 1873.
(6) *Leçons sur l'act. phys. des subst. tox. et méd.*, t. I, p. 1, 1re *Leçon*, 1881.

même, lorsque leur action atteint un haut degré d'intensité, déterminer la mort ou tout au moins mettre la vie en danger. »

Rabuteau, enfin (1), définit le poison « *tout agent chimique capable de produire la mort ou de porter une atteinte grave à la santé, en agissant sur les éléments anatomiques ou sur les humeurs.* »

Cette longue liste, qu'il serait abusif d'augmenter, prouve jusqu'à l'évidence que, loin de se simplifier avec le temps, les termes de la définition se compliquent et s'embarrassent; c'est qu'en effet « les poisons ne constituent pas un ordre ou un groupe naturel, doué de propriétés assez nettement définies, pour pouvoir être isolés et caractérisés par quelques-unes de ces propriétés qui seraient applicables, sans restrictions, à chacun en particulier. La toxicité n'est pas une chose absolue mais, au contraire, toute relative; et toutes les substances, sans exception, qui peuvent mériter le nom de poisons, sont capables de perdre, de conserver ou d'acquérir leurs propriétés vénéneuses, suivant certaines circonstances extrinsèques (2). »

Il est de toute impossibilité d'établir une ligne de démarcation nette et précise entre le poison, le médicament et l'aliment, ainsi que Dujardin-Beaumetz a soin de le dire à l'article poison de son dictionnaire de thérapeutique (3).

Une division fondée d'après la considération de l'action de certains groupes de substances sur l'organisme est inadmissible, comme l'avait dit avant Claude Bernard (4); théoriquement, l'aliment entretient la vie, le poison la détruit ou tend à la détruire, le médicament rétablit la santé ou tend à la rétablir, mais, ajoute l'illustre physiologiste du Collège de France, « on comprend tout de suite l'insuffisance de pareilles

(1) *Élém. de Toxicol.*, 2e éd., p. 1, 1887.
(2) Pouchet, *Loc. cit.*, p. 126.
(3) *Loc. cit.*, t. IV, p. 278.
(4) *Leçons sur les effets des subst. tox. et méd.*, 2e *Leçon*, p. 38.

définitions, et nous n'essaierons pas de créer des délimitations illusoires par des définitions impossibles. »

Suivant l'observation judicieuse de Mérat et De Lens (1), c'est seulement « *a posteriori* », c'est-à-dire d'après le résultat obtenu, que telle substance, en particulier, peut être inscrite sous l'un de ces trois qualificatifs.

On ne peut assigner de limite entre le médicament et le poison, avons-nous dit ; c'est une question de quantité, de dosage, qui seule peut servir à les distinguer l'un de l'autre. Certains médicaments deviennent en effet toxiques : en raison des doses administrées, de l'état, de l'âge, de la constitution des sujets, comme un grand nombre de poisons fournissent des médicaments d'une incontestable valeur lorsqu'ils sont donnés dans des conditions déterminées ; il y a plus : chez deux individus du même âge, de la même force, de tempérament semblable, tel poison, pris à dose égale, agira chez l'un comme médicament, tandis que chez l'autre il provoquera des symptômes d'intoxication souvent graves.

On a coutume, pour expliquer ce phénomène, d'invoquer l'*Idiosyncrasie*, ce mot qui, selon Dujardin-Beaumetz, dit tout et ne dit rien (2).

La limite entre le poison et l'aliment n'est pas plus absolue ; ce qui est toxique pour tel animal devient un aliment salutaire pour tel autre. Sans chercher ailleurs que dans la série des vertébrés, ne sait-on pas que les Chèvres mangent impunément le Tabac et en sont même friandes ; que les Rongeurs sont réfractaires à la Belladone, dont on peut les nourrir ; que les Vaches broutent le Colchique ; que les Chameaux choisissent les Euphorbiacées ; que les Porcs recherchent les tubercules des Cyclamen ; que les Chevaux mangent de l'Aconit, les Grives, des graines de Ciguë, les Faisans, celles de Datura, etc., etc.

(1) *Loc. cit.*, p. 410.
(2) *Loc. cit.*, t. IV, p. 278.

Aristote, dans son livre des Plantes, Περι φυτων (1), montre qu'il connaissait ces faits; en parlant des fruits, il observe que certains sont comestibles, tandis que d'autres ne le sont pas; que certains animaux peuvent en manger quelques-uns, pendant que d'autres ne le peuvent pas; qu'ainsi la Jusquiame et l'Ellébore, délétères pour l'homme, servent de nourriture aux Cailles. « Καί τινες καρποί εἰσι βρώσιμοι καὶ κατὰ συμβεβηκὸς ἄβρωτοι, και τινες καρποί ἡμῖν μὲν ἄβρωτοι, ἄλλοις δὲ βρώσιμοι, ὡς ὁ ὑοσκύαμος καὶ ο ἐλλέβορος ἀνθρώποις μὲν δηλητήριον, τροφὴ δε τοῖς ὄρτυξιν. »

De son côté, vers l'an de Rome 699, Lucrèce, dans son remarquable poème, *De Natura rerum* (2), comparant l'aliment et le poison, s'exprime ainsi : ... Maintenant, expliquons pourquoi l'aliment agit diversement sur divers êtres; pourquoi un corps amer et repoussant au goût des uns, ne laisse pas de sembler exquis à d'autres; pourquoi enfin ces différences, ces oppositions si vives, que les uns trouvent un aliment où les autres voient un poison énergique :

« *Nunc alicis alius qui sit cibus, ut videamus,*
Expediam : quareve, aliis quod triste et amarum est,
Hoc tamen esse alicis possit perdulce videri :
Tantam que in his rebus distantia differitasque est,
Ut, quod alicis cibus est, alicis fiat acre venenum. »

Et, comme preuve, il ajoute : « Ainsi l'Ellébore, poison mortel aux hommes, accroît l'embonpoint des Chèvres et des Cailles. »

« *Præterea, nobis Veratrum est acre venenum,*
At Capreis adipes et Coturnicibus auget. »

L'homme, il est inutile de le dire, est soumis dans l'espèce

(1) *Loc. cit., Lib. I, Cap.* XIV, p. 27, éd Didot.
(2) *Loc. cit., Lib. IV*, p. 77, vers 635 à 643, in *Collect. des aut. latins.* — ed. gr. in-8°, sous la direction de Nisard, Paris. Didot, 1880.

aux mêmes lois que les animaux, tel ou tel aliment ingéré sans inconvénient par un grand nombre ne peut être supporté par beaucoup d'autres, les Légumineuses, les Rosacées, les Crucifères, etc., etc., nous en fourniront des exemples.

L'âge, le sexe, la constitution, certaines conditions pathologiques, la race, l'Idiosyncrasie si l'on veut, sont, on l'a vu, autant d'entraves à la différenciation précise des mots poison, médicament, aliment ; à ces causes Carlet (1), en ajoute une autre : l'influence dépendant de la nutrition, ce qu'il appelle avec Claude Bernard : *le milieu intérieur ;* c'est aux différences de ce milieu intérieur, caractérisant en réalité, dit-il, l'essence de la race, qu'il attribue la faculté dont jouissent les animaux précédemment cités, de pouvoir se nourrir sans danger, des végétaux les plus toxiques.

Jusqu'à quel point cette hypothèse est-elle admissible ? nous n'essayerons pas de l'expliquer, nous constatons des faits bizarres, mais absolument démontrés et nous nous bornons, avec Chapuis (2), à reconnaitre : que la science, jusqu'ici momentanément désarmée, ne peut donner une explication satisfaisante de ces remarquables phénomènes.

Classer systèmatiquement les poisons est aussi difficile que de les définir; aussi, aucune des classifications proposées n'est exempte de reproches, nous reproduirons cependant les plus importantes, ne serait-ce qu'à titre de renseignements.

La première classification des substances vénéneuses, nous apprend Rabuteau (3), est due à J. Plenck (4); il divise les poisons d'après les règnes : en *Animalia*, *Vegetabilia* et *Mineralia* ; chacune de ces divisions est partagée en ordres ; ces ordres pour les *Vegetabilia* (5) sont les suivants :

(1) *Dict. Encycl. sc. méd.* (DECHAMBRE) 2e sér. t XXII, p. 268, art. *Peau*.
(2) *Princ. de Toxicologie*, p. 73.
(3) *Loc. cit.* p. 19.
(4) *Loc. cit.*, p. 16.
(5) N'ayant à nous occuper que des Végétaux, nous ne tenons pas compte de ce qui a trait aux animaux et aux minéraux.

VEGETABILIA
- NARCOTICA. — *Papaver*; — *Opium*; — *Datura*.
- NARCOTICO-ACRIA. — *Strychnos*; — *Ignatia*; — *Nicotiana*.
- ACRIA. — *Staphysagria*; — *Digitalis*; — *Helleborus*; — *Veratrum*
- GLUTINOSA. — *Gluten aucuparum*; — *Visci quercus*.

Mahon (1) vient ensuite ; comme Plenck, il divise les poisons en animaux, végétaux et minéraux, de plus chacune de ces classes comprend deux ordres : les poisons volatiles ou gazeux, les poisons fixes et solides, chacun subdivisé en genres :

2e CLASSE — VÉGÉTAUX
- *1er Ordre* — VOLATILES
  - *1er Genre* — NARCOTIQUES OU NAUSÉABONDS. — *Effluves de la Stramoine; de la Jusquiame; de l'Opium; du Laurier cerise.*
  - *2e Genre* — AROMATIQUES. — *Effluves des Roses; des Violettes; de toutes les fleurs renfermées dans les appartements; de toutes les huiles essentielles.*
- *2e Ordre* — FIXES ET SOLIDES
  - *1er Genre* — NARCOTIQUES. — *Opium; Racines de Physalis; Racines et feuilles de Mandragore; Datura toute la plante.*
  - *2e Genre* — NARCOTICO ACRES. — *Fève de St-Ignace; Feuilles et baies de Belladone; Tabac; Ciguë; Champignons.*
  - *3e Genre* — ACRES. — *Manihot; Scamonée; Gomme-Gutte; Graines de Ricin; Ellébore; Colchique.*

Orfila (2), partage les poisons en six classes, celles qui ont trait aux végétaux sont :

3e Classe. — POISONS ACRES.
4e Classe. — POISONS STUPÉFIANTS OU NARCOTIQUES.
5e Classe. — POISONS NARCOTICO ACRES.

C'est comme le dit lui-même le célèbre toxicologiste, la reproduction de la classification proposée par Fodéré.

(1) *Œuvres posthumes*, Paris an X (1801), t. II, p. 320.
(2) *Loc. cit.*, vol. I, p. 5 et seq.

Tardieu (1), pour lequel le poison n'avait ni existence, ni caractère propre, a cependant donné une classification des poisons. Il les partage en cinq classes :

1re Classe. — POISONS IRRITANTS ET CORROSIFS.
2e Classe. — POISONS HYPOSTÉNISANTS.
3e Classe. — POISONS STUPÉFIANTS.
4e Classe. — POISONS NARCOTIQUES.
5e Classe. — POISONS NÉVROSTHÉNIQUES.

Cette classification est un remaniement de celles de Fodéré, Orfila, Devergie, Giacomini, etc., etc.

Puisque les symptômes produits par les poisons, écrit Rabuteau (2), ne sont que la résultante des actions que ces substances exercent sur les éléments anatomiques, et les humeurs, c'est d'après ces actions qu'on doit les classer.

Le premier essai de classification dans ce genre, observe-t-il, est celui de Taylor (3) ; les poisons végétaux d'après cet auteur, se subdivisent ainsi :

VÉGÉTABLE	**IRRITANTS**	*Croton oil.* *Colchicum ; Veratria.*
	NEUROTICS	CEREBRAL. — *Opium ; Prussic acid ; Alcohol.* SPINAL. — *Strychna and its salts.* CEREBRO SPINAL. — *Conia ; Aconitina ; Digitalis ; Datura.*

Sous l'empire des idées de Taylor, Rabuteau, à son tour, a proposé une classification qu'il appelle : *Classification rationnelle;* elle comprend les cinq classes suivantes, basées sur le mode d'action des substances toxiques (4).

1re Classe **POISONS HEMATIQUES**	Agissant spécialement sur les globules rouges ou POISONS GLOBULAIRES.	*Acide Cyanhydrique* *Alcooliques.*
	Agissant spécialement sur les globules et le plasma ou POISONS PLASMIQUES.	Aucune substance végétale n'entre dans cette division

(1) *Et méd. légal.*
(2) *Loc. cit.* p 28.
(3) *Loc. cit.*, p. 29.
(4) *Loc. cit.*, p. 30.

2e *Classe* NEVROTIQUES	Abolissant les fonctions des nerfs moteurs 1° PARALYSO MOTEURS	*Curare*, *Fève de Calabar*, *Aconitine*, *Cicutine*
	Exagérant le pouvoir reflexe 2° SPINAUX	*Strychnine.*
	Agissant sur les éléments du cerveau et de la moelle 3° CEREBRO SPINAUX	*Opium.*
3e *Classe* NEVRO-MUSCULAIRES	*Solanées vireuses*, *Digitale*	
4e *Classe* MUSCULAIRES	*Inée*, *Vératrine*	
5e *Classe* IRRITANTS et CORROSIFS	*Iode*	

Ces classifications spécieuses, partent d'un principe unique à savoir : qu'un poison donné a sur tous les êtres vivants, à quelque dose, dans quelque cas et par quelque voie qu'on l'administre, un seul et même mode d'action. Il est loin d'en être ainsi, car l'action varie suivant une foule de circonstances qui ne peuvent être méconnues; un poison peut être en effet, suivant les cas, paralyso-moteur ou convulsivant, un autre narcotique ou tétanique etc., etc., il est donc impossible d'instituer un groupement méthodique, de disposer les poisons en un ensemble systématique, d'après leur action sur *les éléments anatomiques et les humeurs;* aussi, imitant en cela les anciens et plusieurs toxicologistes modernes, nous partageons simplement les poisons en trois classes indiquant leur origine, c'est-à-dire : en animaux, végétaux et minéraux.

N'ayant à traiter ici que des poisons végétaux, nous les étudierons dans l'ordre botanique où sont inscrites les plantes qui les fournissent.

Ainsi que nous l'avons dit en commençant, ces données

sur lesquelles nous venons d'insister un peu longuement peut-être, mais intentionnellement, n'ont d'autre but que de donner une idée des différentes manières de voir d'après lesquelles la question a été envisagée, et de préciser le point de vue auquel nous nous plaçons pour déterminer la nature et l'action des végétaux dont nous allons poursuivre l'étude.

Il serait sans doute intéressant d'entrer dans d'autres considérations générales, mais comme nous aurons de fréquentes occasions de les soulever, lors de l'examen particulier de chacune de nos plantes, nous ne croyons pas devoir insister maintenant.

Rappelons seulement pour mémoire, les divers modes d'absorption des poisons, qu'avec Rabuteau (1), nous portons au nombre de six, à savoir :

1° Injection dans le torrent circulatoire.
2° Pénétration par les voies respiratoires.
3° Injection dans le tissu cellulaire sous-cutané.
4° Méthode endermique.
5° Absorption gastro-intestinale.
6° Absorption cutanée.

Il est inutile de faire remarquer que ces six modes d'administration des poisons s'appliquent, sans restriction, aux médicaments; tandis que pour les aliments, l'absorption gastro-intestinale, seule, doit être mise en cause, ce qui n'implique en rien, du reste, une notable différenciation d'action des principes introduits dans l'organisme des êtres vivants.

L'impossibilité, comme on vient de le voir, de définir ce qu'on est convenu d'appeler poison, médicament, aliment, l'insurmontable difficulté de préciser les limites dans lesquelles chacun de ces groupes de substances, pris dans le sens strict, qu'à tort on lui attribue, peut exercer son action, dans une ou plusieurs circonstances données, font pressentir

(1) *Loc. cit.*, p. 4.

combien doit être relativement considérable le nombre des plantes que nous avons à passer en revue.

Si, d'autre part, on veut tenir compte des régions d'où proviennent ces plantes, de l'influence que le milieu, le climat, exercent sur la quantité et la qualité des matières plus ou moins actives qui entrent dans la composition de leurs organes végétatifs, nul ne s'étonnera de trouver dans nos listes, bien des formes habituellement réputées inactives, malgré les propriétés qu'on leur attribuait autrefois ; il ne faut pas perdre de vue que plusieurs de celles-ci, longtemps dédaignées, tendent à reprendre aujourd'hui la place que nos pères leur avaient assignée, et cela grâce à l'influence d'expérimentateurs autorisés; les recueils consacrés à l'examen des remèdes nouveaux, viennent à chaque instant, affirmer cette proposition.

C'était empiriquement, sans doute, que ces simples, comme on les nommait, étaient considérées comme utiles ou nuisibles, il n'en est pas moins vrai, que la science moderne, par ses multiples moyens d'investigation, vient confirmer dans bien des cas, la primitive manière de voir des anciens, et démontre l'existence de principes souvent des plus actifs chez des végétaux hier encore inscrits parmi les plus inertes; nous ne pouvons conséquemment leur refuser le baptême de l'expérimentation.

A ces plantes depuis longtemps connues, nous en ajoutons beaucoup d'autres, dont les qualités totalement ignorées à l'heure actuelle, présentent, comme on le verra par la suite, un intérêt considérable.

Quand on étudie les populations africaines, au point de vue qui nous occupe, on ne tarde pas à s'apercevoir du rôle qu'elles font jouer aux végétaux toxiques et autres, dans les phases diverses de leur existence publique et privée. L'Afrique abonde en végétaux doués de propriétés énergiques, les naturels ont appris à les distinguer et ils savent les utiliser

pour leurs besoins, comme pour leurs passions, souvent aussi pour leurs vengeances. Presque toujours l'européen les ignore, s'il en reconnait quelques-unes, c'est par pur hasard ou par une faveur spéciale, aussi son ignorance lui devient-elle souvent funeste, car il n'a garde de se méfier.

Incontestablement, le climat meurtrier de certaines régions de l'intérieur et de la côte, est la cause dominante d'une mortalité considérable, mais combien tombent victimes ignorées, sans que le climat puisse être mis en cause; combien succombent pour avoir ingéré des plantes dont les propriétés délétères inconnues, se cachent sous un aspect tentateur, combien disparaissent consumés par une intoxication intentionnellement provoquée.

L'européen, quoi qu'on dise ou qu'on fasse, sera toujours un ennemi pour ces races, la plupart fétichistes, auxquelles répugneront toujours nos institutions prétendues civilisatrices ; mais la résistance ouverte est parfois dangereuse ; dès lors, l'herbe vénéneuse apparait. A un moment donné, le poison graduellement administré exerce lentement et sourdement ses ravages et le patient, brisé par une force qu'il attribue aux effluves miasmatiques, s'éteint sans avoir soupçonné la main, qui semble avoir marqué d'avance l'heure prévue de sa chute (1). La ruse a remplacé la force.

(1) L'existence de *poisons lents*, de *poisons à distance*, comme on les a nommés quelquefois, niée par les uns, a été acceptée par les autres. Théophraste, dans son histoire des plantes (*Lib.* IX, *Cap.* XVI), parle d'un poison qui tue à un terme fixé d'avance : nous reviendrons sur ce sujet à l'article *Aconit.*

« Quelques poisons, disent Mérat et De Lens (*Dict. univ. mat. méd., t. V, p. 411*), soit à raison de leur nature particulière, soit bien plutôt à défaut d'une dose suffisante, dans un temps donné, ou du manque de concentration, n'altèrent qu'insensiblement et à la longue la santé, d'où le nom de poisons lents qu'on leur donne improprement, sans doute, prenant les effets pour la cause. »

Orfila ne pouvait admettre l'existence de poisons lents, à l'aide desquels on peut occasionner la mort à une époque déterminée, et il déclare que cette assertion enfantée par l'ignorance, et soutenue par des préjugés absurdes, est tout à fait contraire aux lois de la nature organique.

Que l'on ait mal interprété le sens du mot poison lent, nous n'en disconve-

L'emploi des poisons a existé à toutes les époques et chez tous les peuples, avec d'autant plus de fréquence, que leur organisation sociale était plus primitive. L'africain n'est pas une exception ; ce n'est point du reste à l'européen seul qu'il s'attaque, il ne ménage pas plus ses voisins ou ses proches, guidé par ses instincts, ses besoins ou ses vices.

Pendant notre séjour à la côte occidentale d'Afrique, nous avons su nous initier à la vie intime des populations au milieu desquelles nous étions appelé à vivre ; par suite des services que nos fonctions nous permettaient de leur rendre, nous avons pu pénétrer plusieurs de leurs secrets, apprendre à distinguer les vertus qu'elles attribuent à bien des plantes inconnues à ce point de vue en Europe, nous les décrivons après les avoir minutieusement étudiées. Ce sera, nous l'espérons, l'une des parties les plus instructives de notre travail.

L'ordre que nous avons suivi pour l'étude de nos végétaux africains est calqué sur celui adopté par le Professeur Baillon, dans son impérissable ouvrage : HISTOIRE DES PLANTES ; seulement, n'en ayant accepté que les grandes lignes, nous devons exposer les motifs de cette restriction.

Fervent admirateur de l'œuvre du maître regretté dont

nons pas ; toutefois, supposons qu'un poison soit journellement donné, à doses telles, que chaque prise ne puisse amener la mort, mais apporter simplement un trouble dans l'organisme, n'arrivera-t-il pas que par suite de l'administration régulière et non interrompue de ces doses fractionnées, les troubles s'accentueront peu à peu jusqu'au moment où le sujet sourdement miné, finira par succomber ; et l'expérience n'a-t-elle pas appris à l'exécuteur, comment il doit fractionner l'administration du poison qu'il manie, de telle sorte qu'il puisse atteindre, au moment presque prévu, le resultat final auquel il tend ? Des exemples de semblables faits ne sont pas rares, croyons-nous, et nous ne voyons pas en quoi les lois de la nature organique pourraient s'opposer à cette action.

Quoiqu'il en soit, ce genre d'administration existe en Afrique, et à ceux qui pourraient en douter, nous opposons notre témoignage personnel.

En Chine, les choses se passent de la même façon, de l'aveu de tous les missionnaires ; nous en connaissons deux, dont la santé délabrée n'a pas d'autre cause ; l'un de nos plus devoués correspondants à Zanzibar se trouve dans le même cas.

la science déplore la perte récente, tout en reconnaissant combien est fondée sa manière d'interpréter les groupements génériques, avec quelle évidence il met en relief les affinités, les enchainements des formes dont la différenciation était unanimement acceptée avant lui, nous ne pouvons cependant oublier que notre livre n'est pas un traité de Botanique, que nous nous devons à un certain public insuffisamment habitué à des rapprochements essentiellement légitimes, sans doute, mais rompant pour ainsi dire brusquement avec des habitudes ayant cours depuis de longues années parmi les botanistes systématistes, comme parmi ceux qu'intéressent les questions de botanique appliquée.

En nous détournant de la voie habituelle, nous aurions craint d'être mal compris.

Incontestablement, lorsque dans une famille quelconque on examine une série de genres, embrassant des formes de toutes provenances, on arrive par une suite de transitions progressives à passer de l'un à l'autre de ces genres, dont conséquemment la plupart doivent être rayés de la nomenclature.

Dans les Renonculacées, pour citer un exemple, entre bien d'autres, les *Aconitum*, dès le principe génériquement différenciés des *Delphinium*, appartiennent en propre à ces derniers; les genres *Adonis*, *Knowltonia*, rentrent dans les *Anemone*; le genre *Caltha* n'est autre qu'un *Trollius*, etc., mais malgré des caractères communs indéniables, serions-nous bien venu d'inscrire un *Delphinium Lycoctonum*, des *Anemone æstivalis*, et *vesicatoria*, un *Trollius palustris*, à la place des *Aconitum Lycoctonum*, *Adonis æstivalis*, *Knowltonia vesicatoria*, *Caltha palustris?* nous ne le pensons pas, et ces raisons suffisent pour légitimer le maintien de genres adoptés par tous, dans toutes les flores européennes et exotiques.

Qu'importe en somme, pourrions-nous ajouter, le plus ou moins grand nombre de divisions génériques? Le genre n'a

jamais été, n'est et ne sera jamais qu'une entité conventionnelle, un procédé mnémonique utile, nécessaire pour faciliter l'étude et le classement des innombrables végétaux qui peuplent le globe, mais rien de plus.

Du moment que l'on connaît bien les caractères communs et différentiels de deux groupes de plantes, dit lui-même Baillon (1), « *il importe peu qu'on les sépare comme genres ou qu'on les réunisse comme sections d'un groupe unique.* »

Au reste, la multiplicité des genres tout aussi bien que celles des formes, ne nous a jamais paru faire obstacle aux progrès des sciences naturelles, comme l'ont prétendu et le prétendent encore quelques-uns ; c'est dans cet ordre d'idées que nous avons parcouru la route déjà bien longue, où sont marquées les étapes successives de nos travaux scientifiques ; au moment de nous engager sur la pente qui doit en marquer le terme, nous ne saurions modifier notre ligne de conduite sans être taxé d'inconséquence. Toutefois, nous espérons éviter les critiques en donnant une synonymie suffisamment complète de chaque végétal.

Après avoir résumé au titre de la famille les propriétés générales qu'elle possède, nous envisageons, monographiquement et une à une, les formes appartenant à cette famille.

Chaque monographie comprend : le nom de la plante, sa synonymie, son habitat, sa distribution géographique, les noms vulgaires sous lesquels elle est désignée dans les divers idiomes africains, aussi souvent qu'il nous a été donné de les connaître, sa description botanique complète, toujours faite sur des spécimens d'une authenticité indiscutable, spécimens figurés dans leur ensemble et avec les détails les plus caractéristiques.

A la suite de ces données de botanique pure, nous cherchons, sous le titre Historique et Ethnographie, à élucider les questions d'identité des formes actuelles, avec celles con-

(1) *Hist. des Pl.*, t. I, p. 69, *en note.*

nues des anciens ; nous passons en revue les opinions des commentateurs, nous les contrôlons par des citations empruntées à la littérature ancienne et moderne, nous rappelons dans bien des cas l'origine mythologique qui leur a été attribuée, leur immixtion dans la fable, les superstitions, les croyances, aux époques successives, en un mot nous résumons les connaissances dont l'ensemble constitue ce que nous désignerions volontiers sous le nom d'ARCHÉOLOGIE BOTANIQUE.

L'ETHNOGRAPHIE complète ces notions historiques, en révélant leur emploi, non pas tant comme remèdes usités par les populations africaines que comme moyens de destruction, d'épreuves judiciaires, etc. ; la fabrication des produits par les indigènes, les armes, les ustensiles usités dans certaines circonstances, les scènes de fétichisme, sont tour à tour décrits, parfois aussi accompagnés d'illustrations.

Nous donnons à la question CHIMIQUE une extension assez considérable pour faire de cette partie une sorte de chimie organique appliquée. Nous reproduisons les analyses qui ont été faites, celles que nous avons exécutées ; nous décrivons les principes actifs, nous donnons leurs caractères différentiels, leurs préparations, leurs réactions, leurs principaux dérivés et les combinaisons dont ils sont susceptibles ; nous figurons souvent les principaux alcaloïdes et leurs sels, ce qui jusqu'ici, croyons-nous, n'a encore jamais été fait.

La partie consacrée à la PHYSIOLOGIE, par de nombreuses expérimentations sur les animaux, montre l'action du végétal lui-même, comme celle de ses principes chimiquement obtenus ; les phénomènes auxquels leur absorption donne lieu, les désordres qui en sont la conséquence et que révèlent les nécropsies attentivement pratiquées.

Nous résumons à l'article THÉRAPEUTIQUE les applications dont nos végétaux ont été l'objet à toutes les époques, la valeur qu'il faut leur attribuer, les maladies pour la guérison des

quelles elles étaient préconisées ; les affections où leur emploi est aujourd'hui le plus approprié.

Au chapitre PHARMACOLOGIE et POSOLOGIE, nous donnons les doses médicinales généralement ordonnées, leur mode de préparation, les formules les plus usitées et les plus importantes à connaitre, souvent aussi celles plus que fantaisistes des anciens.

Aussi souvent que le besoin s'en fait sentir, sous le vocable MÉDECINE LÉGALE, nous donnons les principaux moyens de combattre les empoisonnements, ainsi que la marche à suivre dans les expertises médico-légales.

Enfin, quand cela est utile, nous relatons la valeur commerciale de certaines substances, les transactions auxquelles elles donnent lieu, les sophistications qu'elles subissent parfois et les moyens les plus propres à déceler les fraudes, dont beaucoup sont trop souvent l'objet.

En terminant cet exposé, indiquant sur quelles larges bases nous avons assis notre livre et avant d'entrer dans le cœur même du sujet, nous avons à payer une dette de reconnaissance à tous ceux qui ont plus ou moins contribué à en faciliter l'exécution, soit par leurs conseils, soit par le don généreux de plantes et de produits d'une incontestable valeur.

Nous offrons nos plus sincères remerciements à MM. Bureau et Van-Tieghem, Professeurs au Muséum de Paris, qui nous ont gracieusement ouvert les riches Herbiers de cet établissement ; à notre excellent ami M. A Franchet, attaché à l'Herbier du Muséum, dont l'obligeance et la communication de diverses plantes litigieuses nous ont été des plus utiles ; à M. le Pr Hamy, Directeur du Musée du Trocadéro, pour avoir mis à notre disposition les armes et les objets d'ethnographie qui pouvaient nous intéresser ; à MM. Gambey et Bilbaut, Directeur et Conservateur du Musée des Colonies, où nous avons puisé, grâce à leur bienveillante

obligeance ; à M. Chaper, bien connu dans les sciences naturelles, pour ses poisons du Cap; au R. P. Sacleux, qui nous adresse régulièrement des plantes et des produits de Zanzibar, du Çomal, du Kilima N'Djaro, etc., etc., à M. le Pr Battandier, pour ses végétaux algériens ; à M. Lecomte, Professeur au Lycée St-Louis, pour ses produits du Congo ; à notre compatriote et ami M. le Dr Jousseaume, le savant explorateur de la mer Rouge, pour ses plantes et ses produits d'Egypte ; à MM. les Directeurs des Bibliothèques Nationale, Mazarine et de l'Institut; à notre ancien et affectionné condisciple Ruel, de la Bibliothèque Ste-Geneviève; à notre affectueux confrère le Dr Hahn, Bibliothécaire en chef de l'École de Médecine de Paris, qui nous ont communiqué des ouvrages rares et précieux ; à notre ami M. le Pr Bouvier, pour son empressement à nous procurer des brochures, thèses et ouvrages de chimie et de pharmacie, que possède la Bibliothèque de l'École supérieure de Pharmacie de Paris; à M. A. Houdé, le savant Chimiste qui contribue tant à la connaissance des alcaloïdes et qui nous a si généreusement donné des échantillons de ses remarquables produits ; à notre sympathique collègue M. Renault, Assistant au Muséum, à qui nous devons de pouvoir publier notre ouvrage, en nous donnant une large hospitalité dans le Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun ; à notre Éditeur et ami M. O. Doin, si dévoué aux sciences médicales ; à M. Charles Richard, Professeur de dessin aux Écoles de la Ville de Paris, Préparateur à notre Laboratoire, qui s'est attaché à donner à nos illustrations un remarquable cachet de perfection et d'exactitude.

Nous adressons enfin un respectueux hommage à la mémoire de nos regrettés maîtres et confrères : Baillon et Dujardin-Beaumetz, qui voulaient bien encourager nos travaux.

Mais il est deux savants que nous avons la fortune insigne de pouvoir inscrire en tête de cette phalange, ce sont : les émi-

nents Professeurs, M. le Dr BROUARDEL, Doyen de la Faculté de Médecine de Paris, Professeur de médecine légale, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, et M. E. PERRIER, Membre de l'Institut, Professeur de Zoologie au Muséum de Paris. Nous ne nous illusionnons pas sur la valeur de notre livre, nous savons que fatalement, comme toute œuvre humaine, il renferme des imperfections, des lacunes ; malgré cela, si nos lecteurs sont indulgents, s'ils reconnaissent qu'avant tout nous avons cherché à être utile, proclamons-le bien haut, nous le devrons moins à nos efforts qu'au patronage des deux maitres qui ont daigné nous prêter l'appui de leur nom et de leur autorité incontestée !

DICOTYLÉDONÉES

I

RENONCULACÉES

Propriétés générales. — De tout temps, les *Renonculacées* ont été considérées comme des plantes âcres, caustiques, vénéneuses, mais douées en même temps de propriétés curatives : « *Ranunculaceæ fere omnes*, écrit Endlicher (1), *acres sunt, subvenenatæ, innumeris tamen virtutis gradibus.* »

Ces propriétés n'avaient point échappé aux anciens ; pour Dioscoride (2), les Renoncules sont de plusieurs espèces, mais toutes sont d'une grande âcreté et provoquent de violentes ulcérations : « *Βατράχιον τούτου πλείονα μέν ἐςτιν εἴδη, δύναμις δὲ μία, δριμεῖα καὶ ἄγαν ἑλκωτική.* »

Pline (3) se borne à traduire le Médecin d'Anazarbe : Nous appelons Renoncules, dit-il, les plantes nommées *Batrachium* par les Grecs ; elles sont toutes caustiques ; leurs feuilles appliquées fraîches (crues) font lever des ampoules, comme le feu : « *Ranunculum vocamus quem Græci Βατράχιον, omnibus vis caustica, si cruda folia imponantur, pusulas que ut ignis faciunt.* »

L'opinion de Galien (4) est en tout semblable : tous les *Batrachium* possèdent une grande âcreté et provoquent des

(1) *Enchir. botan.*, p. 436.
(2) *Matér. médic.*, Lib. II, Cap. CCVI, p. 322. Ed. SPRENGEL.
(3) *Hist. natur.*, Lib. XXV, Ch. CIX. Ed. LEMAIRE, t. XV, p. 371.
(4) *De simpl. méd. facult.* Lib. VI. Ed. C. GOTTLOB KUHN, Vol. XI, p. 849.

ulcérations douloureuses : « Πάντα βατράχια δε δριμείας ἰσχυρῆς ἐστι δυνάμεως, ὡς ἑλκοῦν μετὰ πόνου. »

Cette propriété des *Batrachium*, pris, semble-t-il, à ces époques lointaines comme les types d'une famille qui devait être créée bien plus tard, se trouve mentionnée par les mêmes auteurs chez divers autres de ses représentants. L'action des Aconits, des Anémones, des Clématites, etc., était reconnue semblable, et ces plantes jouaient un rôle assez important dans le traitement de plusieurs affections.

Par ses *experimenta de nonnullorum Ranunculorum venenata qualitate* (1), Krapf passe, parmi tous les auteurs qui se sont succédé jusqu'à lui, pour avoir le plus contribué à faire connaitre les propriétés nocives des Renonculacées. Il attribue leur extrême âcreté à un principe volatil, si peu tenace que la chaleur, l'ébullition, la dessication suffiraient pour le faire disparaitre et les rendre par cela même propres à l'alimentation : « *Acrimoniam venenatam Ranunculorum, consistere in parte volatili, eamque igne, decoctione, exsiccatione, maturatione auferendam, et ea ablata reddi mites, ipsi etiam nutritioni aptos* (2). »

Ce principe volatil ne serait ni alcalin ni acide : « *hanc partem volatilem, quam spiritum rectorem, inodorum tamen, vocare licet, neque esse acidam, neque alcalinam* (3). »

Les effets de ce même principe seraient accrus par le vinaigre, le vin, le miel, le sucre : « *Aceto, melle, saccharo, vino, et fere omnibus quæ linguæ saporem qualemcumque imprimunt, acrimoniam augeri et summe causticam reddi* (4). »

L'alcool, les acides minéraux, le carbonate de potasse seraient dans le même cas : « *Item spiritu vini, acidis mineralibus, oleo tartari per deliquium* », et il ajoute que sept cents herbes choisies comme antidotes ne purent vaincre cette

(1) Pet. in-8°. Viennæ Austriæ, 1766.
(2) *Loc. cit.*, 5e Corollaire.
(3) *Loc. cit.*, 6e Corollaire.
(4) *Loc. cit.*, 7e Corollaire.

âcreté : « *Neque 700 herbas, hanc acrimoniam domare posse* (1). »

Les données de Krapf, reproduites à l'envi et sans contrôle, semblent faire loi encore à l'heure actuelle ; en relisant ses expériences, on voit cependant qu'elles ne sont pas toujours démonstratives.

En se bornant presque exclusivement à mâcher lui-même tout ou partie des plantes dont il voulait connaître l'action, courageuse opération dont il a soin de faire ressortir tout le mérite : « *interim primo intuitu ardua, et periculo plena erant experimenta* .. (2) », l'Archiatre Krapf est parvenu à constater tout simplement leur causticité, leur âcreté excessive, ce que l'on savait bien longtemps avant lui.

On s'explique difficilement le choix qu'il a fait de 700 plantes prises dans toutes les familles et associées aux Renonculacées, pour arriver *à ne pas découvrir* un antidote propre à combattre leur action, surtout lorsqu'on trouve dans cette trop longue liste, les plantes les plus vénéneuses, telles que la *Jusquiame*, la *Belladone*, le *Tabac*, la *Scille maritime*, le *Nerium*, les *Daphne*, les *Aconits*, etc., etc.

On est étonné de le voir se contredire lui-même, lorsque, après avoir établi par exemple que le suc des *Rumex*, des fruits de *Ribes* non encore mûrs, atténuent l'âcreté des Renoncules : « *Mitigant et dolorem a Ranunculis in lingua excitatum, debilius tamen Acetosa, baccæ Ribesiorum immaturæ, et si acidæ sint, uti Acetosa* », il déclare que le suc de *Rumex* ne modifie pas l'érosion douloureuse causée par les Renoncules, que, bien au contraire, à l'exemple des autres acides, il en augmente l'intensité : « *Neque Acetosa minuit dolorem a Ranunculis excitatum, si semel partes erosæ ab acrimonia Ranunculorum fuerint, tunc enim eum, ut alia acida, potius auget* (3). »

Le travail de Krapf est donc loin de présenter la valeur

(1) *Loc. cit.*, 7e Corollaire.
(2) *Loc. cit.*, préface p. 4.
(3) *Loc. cit.*, 10e-11e Corollaires.

qu'on lui attribue ; il complète simplement les connaissances acquises avant lui par la découverte d'un principe volatil dont il exagère toutefois les caractères fondamentaux, comme nous aurons soin de le démontrer.

Quoi qu'il en soit, comme nous l'avons dit précédemment, bon nombre d'auteurs ont reproduit aveuglément ses dires ; Lendley (1), entre autres, le copie servilement ; d'autres, tout en le suivant de très près, insistent sur certaines propriétés particulières. Les racines, du moins celles des espèces vivaces, écrit De Candolle (2), sont drastiques ou émétiques, les semences souvent âcres et aromatiques : « *Radices saltem perennes, sæpius drasticæ aut emeticæ, semina sæpe acria et aromatica.* »

Pour Endlicher (3), le principe auquel plusieurs Renonculacées doivent leur propriété, semble être de nature volatile et disparaitre par la coction ou la dessication ; dans un petit nombre, l'action violente et durable est due à un alcaloïde ; les racines des formes vivaces, outre la substance âcre, principe extractif amer, contiennent des matières résineuses auxquelles est associée, chez quelques-unes, une certaine quantité d'huile volatile ; la plupart sont purgatives et drastiques ; les graines de certaines autres, outre l'huile volatile, contiennent une substance grasse et sont aromatiques : « *Principium cui virtutem plurimæ debent, volatilis esse naturæ apparet, cum in herbis et coctis et siccatis evanescat; in paucis autem vis vehementior et pertinax a substantia alkaloidea pendet; radices perennium, præter materiam acrem, principium extractivum amarum, varia cum substantiis resinosis, quibus in nonnullis olei ætherei accedit portio, miscela continent, virtute plerumque drasticæ et emeticæ: semina acria nonnullarum præter oleum æthereum, etiam substantiam pinguem gerentia, aromatica sunt.* »

(1) *Végét. Kingd*, p. 427.
(2) *Syst. Nat.*, I, p. 128.
(3) *Loc. cit.*, p. 436.

Pereira (1) considère les Renonculacées comme généralement toxiques ; leur propriété dominante réside dans une âcreté associée dans un grand nombre de cas à une qualité narcotique ; plusieurs exercent une action anesthésique locale : « *Mostly poisonous ; acridity is the privailing quality, conjoined, in a considerable number of instances, with a narcotic quality ; several of the species are topical benumbers.* »

En résumé, les Renonculacées jouissent d'une toxicité souvent considérable ; cette toxicité parait être plus particulièrement due aux alcaloïdes contenus dans leurs différents organes de végétation, alcaloïdes dont la thérapeutique a su utilement profiter. Le principe volatil révélé par Krapf est loin de disparaitre aussi complètement que l'a prétendu ce dernier ; nous aurons de fréquentes occasions de fournir des preuves concluantes en faveur de cette assertion et de démontrer que ce principe existe dans les organes encore peu développés, contrairement à l'opinion généralement accréditée.

Duchesne (2) prétend que, dans certains pays, plusieurs Renonculacées sont employées comme aliments ; cela tient à des raisons que nous aurons à examiner ; en attendant, nous ne saurions trop insister sur cette sage recommandation du Professeur Baillon, lorsqu'il dit (3) : « Il serait prudent d'exclure de l'alimentation toute plante appartenant à la famille des Renonculacées. »

Ajoutons, pour être complet, que plusieurs Renonculacées ont été vantées comme toniques, astringentes, emménagogues, anticatarrhales ; que les graines de quelques-unes ont été employées et servent encore aujourd'hui comme condiments dans certaines régions ; qu'enfin beaucoup renferment des principes colorants diversement utilisés parfois.

(1) *Elem. of. Math. medic.*, 4e édit., Vol. II, par. II, p. 678.
(2) *Répert. Pl. utiles et vénén.*, p, 171 et seq.
(3) *Hist. des Pl.* vol., I, p 83.

SÉRIE DES AQUILÉGIÉES

Aquilegia vulgaris Lin.

Synonymie. — AQUILEGIA VULGARIS Lin *Sp.* 752 ; DC. *Prodr.* I, 50 ; Koch *Syn.* 23 ; Rchb. *Ic.* IV, t. 114, f. 4729 ; Gren. et Godr. *Fl. Fr.* I, 44 ; Coss. *Comp. Fl. Atl.* II, 43 ; Battand. et Trab. *Fl. Alger.* 17.

Noms indigènes. — *Aqilia*, en ARABE.

Habitat. — ALGÉRIE : *Djebel Tababor.* — *Djebel Babor.* — *Montagnes du Djurjura, de Chabet-el-Akra, d'Agouni-el-Haoua, de Mechmel-aït-Daoud.* — MAROC : *Djebel-Afougueur.* — *Djebel-Tezah.*

Distribution géographique. — Presque toute l'*Europe ;* le *Caucase,* la *Sibérie,* les *Iles Madère* et *Canaries.*

Description botanique. — Plante vivace de 3 à 9 décimètres, à pubescence étalée, un peu glanduleuse ; souche courte épaisse ; feuilles biternées à segments ovales ou rhomboïdaux, trifides ; lobes incisés, crénelés, à crénelures arrondies ; les caulinaires lobées, sessiles, à lobes souvent entiers ; pédoncules allongés, parfois munis de quelques petites bractées vers le haut, d'abord penchés, puis redressés à la maturité ; fleurs grandes, d'un beau bleu, souvent roses, rouges, violettes, blanches, panachées, dans les spécimens cultivés ; sépales 5, pétaloïdes ovales, oblongs, caducs ; pétales 5, grands infundibuliformes, tronqués au sommet, à éperon concave, ayant la forme d'un cornet étroit, courbé en crochet à son extrémité, plus long que la lame tronquée du pétale ; étamines dépassant le limbe des pétales, alternativement 8-10 verticillées, pentamères ; anthères extrorses, à deux loges latérales, déhiscentes ; staminodes intérieurs 10, alternativement verticillés par 2, en forme de languettes aplaties, immédiatement insérés sous le gynécée ; carpelles 5, sessiles, libres, pluriovulés ; follicules 5, oblongs, allongés, subarqués, divergents au sommet, légèrement soudés à la base, déhiscents longitudinalement en dedans, polyspermes ; graines anatropes, d'un noir brillant, finement striées en travers, ovales, elliptiques, sub-comprimées, à raphé saillant, à hilo blanchâtre, semblable à une déchirure, à albumen charnu, abondant ; embryon à base aiguë, très petit ; cotylédons obtus.

Le type *algérien* que nous figurons « est tout à fait conforme à la forme *australe*, pubescente glanduleuse (1) ».

AQUILEGIA VULGARIS, Lin.
Fig. 1 : *a*. Partie inférieure de la plante. — Fig. 2 : *b*. Tiges florifères
Fig. 3 : *c*. Fruit déhiscent. — Fig. 4 : *d*. Graine.

Historique. — L'*Aquilegia vulgaris*, vulgairement nommé *Ancolie*, *Ancholye*, *Cornette*, *Aiglantine*, *Bonne femme*, *Clo-*

(1) Cette forme constitue l'*Aquilegia viscosa* Gouan. *Illustr.* 32, *tab.* 19. Malaï Teste Cosson, *Comp. Flor. Atl.*, vol. II, p. 43.

chette, Galantine, Gonneau, Manteau royal, Gants de notre Dame, est désigné dans les vieux auteurs sous les noms d'*Aquilagia, Aquilina, Aquileia*, à cause de l'éperon de ses pétales recourbé en crochet, à l'instar des griffes d'aigle : « *ob florum mucrones aduncos ut sunt Aquilini ungues* », dit J. Raius dans son *Histoire des plantes* (1). Quelques-uns l'ont appelé *Columbine*, croyant voir dans ce même éperon l'image de la tête, du bec et du cou du Pigeon : « *Columbina dicitur, quia florem calcaria recurva Columbarum cervicem, cum capite et rostro, tum figura, tum colore referunt* (2). » D'autres l'ont pris pour le *Chelidonia sylvestris*, comme le rapporte G. Bauhin (3). Matthiole, dans ses commentaires de Dioscoride (4), écrit : « Plusieurs estiment l'Ancholye être la Grande Chelidoine ou Esclaire, opinion que semble partager Galien (5) en donnant à cette Esclaire les propriétés que tous ont attribué à l'Ancholie, comme on le verra par la suite. »

On doute, dit G. Bauhin (6), si l'Ancolie a été connue des anciens : « *veteribus ne fuerit nota ambigitur* ».

Clusius (7) déclare que, jusqu'à Fabius Columna, le nom d'*Aquilegia* a été ignoré : « *Quo nomine porro veteribus dicta sit Aquilina, sive Aquilegia, quotquot hactenus de Stirpibus commentati sunt, ignorasse video, præter N. V. Fabium Columnam in eo libro qui* Φυτοβάσανος *inscribitur.* »

Cependant, plusieurs commentateurs se sont efforcés d'élucider la question, et il paraîtrait, d'après leurs recherches, que le Πόθος et le Διὸς ἄνθος de Théophraste, de même que l'Ἰξόπυρον de Dioscoride, ne seraient autre chose que l'*Aquilegia vulgaris*.

(1) J. Raius, *Hist. plant.*, Lib. XIV, Cap. XV, p. 705, in-f° Londini, 1686.
(2) J. Raius, *Loc. cit.*, p. 705.
(3) G. Bauh., Φυτοπινάξ, Lib. IV, sect. III, p. 218.
(4) Lib. II, Cap. CLXXVI, p. 253.
(5) *Lib. de simpl. médic.*, Lib. 8, p. 518. Ed. G. Gaudanus, 1547.
(6) *Loc. cit.*, p. 249.
(7) *Rar. Plant. hist.*, Lib. VI, Cap. XXVI, p. CCV.

Le Πόθος de Théophraste (1) était une plante dont les fleurs servaient à tresser des couronnes destinées à être déposées sur les sépultures, et se partageait en deux formes, l'une semblable aux fleurs de l'*Hyacinthus*, l'autre blanche ou d'une teinte pâle : « Ετι δὲ ὁ πόθος καλούμενος, οὗτος δε ἐςὶ διττός, ο μὲν ἔχων τὸ ἄνθος ὅμοιον τῇ ὑακινθῳ, ὁ δε ἕτερος ἄχρως, ἔκλευκὸς, ὦ χρῶνται προς τούς ταφους, καὶ χρωνιώτερος ὁυτος. »

Athénée (2) cite également le Πόθος en parlant des couronnes : on nomme Pothos, ainsi que le rapporte Nicandre Colophonius une couronne qui très probablement est tressée avec les fleurs de Pothos : « Πόθος οὕτως τὶς ςτέφανος ὀνομάζεται, ως Νίκανδρός φηςιν ὁ Κολοφώνιος εν Γλώσσαις καὶ ἴςως ὁ ἀπὸ τοῦ οὕτω καλουμένον Πόθον ἄνθους πλεκόμενος. »

Certains botanistes, dit Bodæus a Stapel, le commentateur de Théophraste, prennent le Πόθος pour l'*Aquilegia* ; ils prétendent que le Πόθος est semblable à l'*Hyacinthus medicus*, lequel, par son facies et sa couleur, se rapproche de l'*Aquilegia*. La fleur de l'*Hyacinthus* est en effet oblongue, cylindrique, concave, pendante, à bords réfléchis, généralement de couleur bleue, mais souvent aussi blanche, rosée ou pourprée comme la violette noire : « *Botanici alii, Aquilinam pro* Πόθῳ *habere, hi Pothum Hyacintho medico similem contendunt, cui colore et quandantenus forma similis Aquilina. Hyacintho flos oblongus, teres, concavus, in latius se pendens, per oras reflexus, colore et plurimum cœruleus, subinde albidus, candidus, carneus, violæ etiam nigræ purpuram dilutam referens* (3). » Et il ajoute : « Il existe entre l'*Aquilegia* et l'*Hyacinthus* une telle ressemblance que le premier venu s'en aperçoit facilement devant l'image de l'un et l'autre : « *Quantum cum Hyacintho similitudinem habeat, quilibet ex utriusque figura facile animadvertet.* »

L'*Hyacinthus*, dont il vient d'être parlé, a beaucoup exercé

(1) *Hist. Plant.*, Lib. VI, Cap. VII, p. 679. Ed. in-f°, 1644, Comm. B. A STAPEL.
(2) *Deipnos.* Cap. XXIV, p. 475, Vol. V. Ed. SCHWEIGHAEUSER.
(3) *Loc. cit.*, p. 717-718.

la sagacité des commentateurs ; un assez grand nombre de plantes, entièrement différentes, étaient désignées sous ce nom, et on en trouve notamment dans G. Bauhin (1) une série de vingt-huit ; mais, dans le cas qui nous occupe, l'expression *Hyacinthus medicus*, mise en opposition avec celle de *Hyacinthus pœticus*, cité dans un autre passage de Bodæus a Stapel, paraît indiquer que le premier a trait à un *Delphinium*, fait que Linné lui-même a confirmé en choisissant ce même *Hyacinthus*, pour en faire son *Delphinium Ajacis* ; or, si l'*Hyacinthus* est réellement un *Delphinium*, *Ajacis* ou autre, l'analogie qu'il présente avec l'*Aquilegia* est parfaitement admissible.

Dioscoride, bien avant, dans son article *Delphinium* : Περὶ Δελφινιου (2), s'explique de façon à ne laisser aucun doute sur la validité de cette interprétation. Le *Delphinium*, dit-il, est aussi appelé par les uns *Hyacinthum*, par les autres *Delphiniada*... « δελφίνιον (οι δε... ὑακίνθος, οἱ δὲ δελφίνιας)... »

Enfin, Camerarius (3) et G. Bauhin (4) citent Costœus, comme ayant le premier montré l'identité du Pothos et de l'*Aquilegia vulgaris* : « *Costæus quidem Pothon veterum esse vult* », disent-ils ; nous avons vainement cherché le passage de Costœus relatif au Pothos, dans ses annotations aux Opera de Mesuæ.

Fée et Desfontaines, commentateurs de Pline, par leurs recherches sur ce que pouvait être le Pothos, n'ont fait à notre avis qu'embrouiller la question, en émettant des hypothèses purement gratuites et oubliant, sans doute involontairement, de consulter les auteurs dont il vient d'être parlé.

Pline, en parlant des fleurs d'été (5), se contente de paraphraser Théophraste : ... les fleurs d'été leur succèdent, écrit-il ; ce sont... le Pothos ; ce dernier surtout est remar-

(1) *Loc. cit.*, p. 72 à 77.
(2) *Loc. cit.*, Lib. III, Cap. LXXVII, p. 420. Ed. SPRENGEL.
(3) *Hort. Méd. et Phil.*, p. 19.
(4) *Loc. cit.*, p. 249.
(5) *Loc. cit.*, Lib. XXI, Cap. XXXIX, p. 311, t. 13. Ed. PANCKOUCKE.

quable : il y en a de deux espèces, l'une à fleur d'*Hyacinthe*, l'autre croît sur les tombeaux, parce qu'elle dure plus longtemps : « *Succedunt illis æstivi... sed maxime spectabilis Pothos ; duo genera hujus : unum qui flos Hyacinthi est : alterum candidius, qui fere nascitur in tumulis, quoniam fortius durat.* »

Fée (1), discutant sur ce passage, dit : « Le P. Hardouin a décidé que le Pothos était le *Lychnis Chalcedonica* Lin., dont les fleurs d'une couleur brillante attirent les regards dans les jardins. A cette opinion assez vraisemblable, ajoute-t-il, quoique simplement conjecturale, il convient de noter celle de quelques commentateurs, moins heureusement inspirés, qui ont désigné le *Jasminum fruticans*, Lin. Ces auteurs ont été conduits à cette opinion par la distinction ici faite de deux variétés, dont l'une serait blanche et durable, l'autre rouge et passagère ; ainsi le Pothos *flos Hyacinthi* pourrait être le *Lychnis Chalcedonica* et le Pothos *candidior*, le *Jasminum fruticans.* »

Desfontaines (2) partage également la même manière de voir.

Nous ferons remarquer que le *Lychnis Chalcedonica* ne se rapporte en rien à la description du Pothos que nous avons reproduite; que du reste le Lychnis et le Pothos étaient pour Théophraste deux plantes différentes, comme il l'établit par ce passage (3) : Parmi les fleurs d'été sont le Lychnis et aussi le Pothos « *τὰ δὲ θέρινα μᾶλλον ἥ τε λυχνὶς... ἔτι δὲ ο πόθος* », que ni lui ni Pline ne donnent au Pothos une couleur rouge et brillante ; que ceux enfin qui ont choisi le *Jasminum fruticans* se sont complètement mépris, cette plante ayant les fleurs d'un jaune doré et non blanches comme le Pothos *candidior*.

En se reportant à la description de l'*Hyacinthus* et en se souvenant que le *Delphinium Ajacis*, auquel il est assimilé,

(1) *Comm. Pline. Loc. cit.*, nos 127-128. Ed. PANCKOUCKE.
(2) *Comm. Pline*, t. VII, 1er Part. p. 53, notes 4, 5. Ed. LEMAIRE.
(3) *Loc. cit.*, p. 718.

présente dans les échantillons cultivés : des fleurs bleues, blanches, rosées, violettes, pourpres, panachées, etc. ; que, d'un autre côté, l'*Aquilegia vulgaris*, dans les spécimens également cultivés, fournit les mêmes variations dans la couleur des fleurs, on est naturellement porté, non sans raison, à considérer le Pothos de Théophraste comme synonyme de l'*Aquilegia vulgaris*.

Le nom de Διὸς ἄνθος, *Flos Jovis*, fleur de Jupiter, s'appliquerait également à l'*Aquilegia vulgaris*. Cette opinion a été défendue par J. Dalechamp, dans ses commentaires d'Athénée, comme l'établit Camerarius (1) : « *Clarissimi viri Jacobi Delachampii, Medici Lugdunensis excellentissimus, Aquilegia* Διὸς ἄνθος *id est Jovis flos ut testatur in suis eruditissimis commentariis in Athenæum.* » Le même Dalechamp (2) dit expressément : « Plusieurs prennent avec raison l'Ancholie pour le Διὸς ἄνθος de Théophraste.

Ajoutons que les propriétés attribuées par Camerarius au Διὸς ἄνθος sont en tout semblables à celles que l'on donnait à l'*Aquilegia*.

L'Ἰσόπυρον de Dioscoride ne peut être lui aussi que l'*Aquilegia*, si l'on s'en rapporte à Fabius Columna et à Bodæus a Stapel.

L'*Aquilegia*, écrit Columna (3), est appelé *Isopyrum*, parce que sa fleur ressemble à une flamme ; la fleur, en effet, a ses diverses parties assemblées de telle sorte qu'elle représente une langue de feu, car d'une base large s'élèvent cinq éperons coniques, contournés à leur extrémité, et qui, enchevêtrés entre eux, simulent une flamme agitée par le vent ; les fleurs, dans leur ensemble, sont également pyramidales, se terminant à leur extrémité libre en une pointe semblable à une flamme aiguë ; les carpelles se trouvent dans le même cas, et l'étymologie du nom est tirée de cet aspect : « Ἰσόπυρον *dictum est*

(1) *Loc. cit*, p. 20.
(2) *Hist. gen. Plant.* t. I, Cap. XV, p. 709.
(3) Φυτοβάσανος, p. 1.

ἀπο τῶ πυρὸς, non πυρῶ : quia florem edit forma flammæ similem, flos enim ita simul congestos apices habet, ut ignis flammas repræsentet, nam ex lata basi in acutum desinunt quinque illæ summæ partes contortæ, in que sese inflexæ, ita ut vento agitatam flammam demonstrent; pyramidales quidem sunt flores, unde ἀπὸ τῶ πυρὸς, τὸ πυροειδής, ignis scilicet speciem habens dicitur, inde que πυραμίδες, quia in modum flammæ in acutum, ex lato prodeuntes, desinunt. Capitula etiam, pyramidalem formam atque ignis flammas repræsentat, ita ut ab ipsorum etiam figura nominis, etymon sumi possit. »

D'autres continuent Columna, l'appellent Phasiolon, parce que l'extrémité de ses feuilles porte une vrille : « *Alii vero Phasiolon vocant, quia in extremo folium capreolum producit.* »

Dioscoride avait écrit au chapitre Περὶ ἰσοπυρον (1) : On l'appelle Isopyrum et Phasiolon, parce qu'à l'exemple de ce dernier il porte une vrille à l'extrémité de la feuille : « Ἰσοπυρον οἱ δὲ φασίολον καλοῦσιν, ἀπὸ τοῦ ἐοικέναι φασίολῳ, τῶ κατ' ακρον το πέταλον ἕλικα φέρειν. »

Les commentateurs ont uniquement argumenté sur la présence de cette vrille à l'extrémité de la feuille, sans s'inquiéter de donner avant tout au mot πέταλον, sa véritable signification. Seuls, à notre connaissance, Columna et Bodæus a Stapel en ont donné une traduction exacte.

Columna, en effet, a soin d'expliquer le sens qu'à son avis il faut donner au texte de Dioscoride (2) : l'Isopyrum est appelé par quelques-uns Phasiolon, parce que les pétales de ses fleurs se terminent en vrille : « *Sensus Dioscoridis textui hic consentiat : Isopyrum quod aliqui Phasiolon vocant, quoniam folium (scilicet floris) in pampinos torquetur.* Il faut traduire, avait-il écrit avant, πέταλον par la feuille de la fleur : « *floris folium πέταλον intelligendum.* »

Dioscoride n'entend nullement parler des feuilles de la tige

(1) *Loc. cit.*, Lib. IV, Cap. CXIX, p. 606. Ed. SPRENGEL.
(2) *Loc. cit.*, p. 2.

ou des rameaux, dit de son côté Bodæus a Stapel (1), ce sont les feuilles des fleurs qu'il désigne sous le nom de πέταλον. Il est absurde, ne craint-il pas d'ajouter, de traduire ce mot par feuilles de la tige : « *Non intelligit Dioscorides folium stipitis vel cauliculi, sed floris folium, πέταλον vocat ; ineptus est qui de foliis caulis interpreteratur.* » Et la preuve de la validité de cette traduction, c'est que dans la description de son Ἰσόπυρον, Dioscoride n'oublie pas de mentionner : les feuilles sont semblables à celles de l'Anis « τὸ δὲ φύλλον ἀνίζῳ », il entendait bien par là désigner les feuilles de la tige et les différencier des feuilles de la fleur.

Pline (2), comme à plaisir, a complètement altéré la version de Dioscoride ; pour lui l'Isopyrum a été nommé par quelques auteurs Phasiolon, parce que ses feuilles, d'ailleurs semblables à celles de l'Anis, sont tortillées comme des vrilles : « *Isopyrum aliqui Phasiolon vocant, quoniam folium quod est Aniso simile, im pampinos torquetur.* »

Fée (3) accepte l'interprétation de Pline, ce qui l'entraine à de singuliers rapprochements. « La description de Pline assez précise, observe-t-il, a fait croire aux auteurs qu'il s'agissait de l'*Isopyrum fumarioides*, Lin., mais comme cet *Isopyrum* ne se trouve qu'en Sibérie les Grecs et les Romains n'ayant pas pu le connaître, force donc a été de chercher une autre plante. Celles qui paraissent réunir le plus de probabilités en leur faveur sont : le *Lathyrus ochrus* DC. et le *Corydalis claviculata* DC. contre lequel il y a bien peu d'objections à faire (4). »

Desfontaines (5), sans entrer dans aucune discussion, déclare formellement : Pour nous l'*Isopyrum* de Dioscoride

(1) *Loc. cit.*, p. 680.
(2) *Loc. cit.*, Lib. XXVII, Cap. LXX, p. 216. Ed. PANCKOUCKE.
(3) *Loc. cit.*, Note 93, p. 356.
(4) FÉE, dans son cours d'*Histoire naturelle pharmaceutique* (Vol. I, p. 383, 1837), abandonne sa première manière de voir et déclare que l'Ἰσόπυρον de Dioscoride est bien positivement l'*Aquilegia vulgaris*.
(5) *Loc. cit.*, t. VII, 2e part., p. 857, note 1.

n'est autre que l'*Isopyrum fumarioides* : « *Nobis vero eodem nomine Isopyrum fumarioides.* »

Malheureusement, en y regardant même superficiellement, ni le *Lathyrus ochrus*, ni le *Corydalis claviculata*, ni l'*Isopyrum fumarioides* n'ont les feuilles caulinaires semblables à celles de l'Anis, pas plus que les pétales terminées en vrilles. L'*Aquilegia vulgaris*, au contraire, possède des feuilles, surtout les radicales, ayant une grande analogie avec celles de l'Anis, *Pimpinella anisum*, Lin. ; en outre, les fleurs avec les cinq sépales pétaloïdes ovales et les cinq pétales infundibuliformes à long éperon courbé en crochet, à extrémités souvent enroulées les unes aux autres et réunies en forme de pyramides, simulent jusqu'à un certain point ces flammes agitées par le vent auxquelles les ont comparées, dans leur imagination portée au merveilleux, les auteurs que nous avons cités.

En somme, tout porte à assimiler l'*Aquilegia vulgaris* aux Πόδος, Δίος ἄνθος, et Ἰσόπυρον de Théophraste et de Dioscoride, et à rejeter les autres plantes n'ayant avec elle aucun des caractères qu'on s'est évertué en vain de leur attribuer (1).

Chimie. — L'étude chimique de l'*Aquilegia vulgaris* n'a pas, que nous sachions, été faite ; tout ce que l'on en sait, c'est que les pétales abandonnent à l'eau et à l'alcool une belle couleur bleue employée en teinture (2) et que le sirop préparé avec les fleurs est bien préférable, comme réactif, à celui des fleurs de Violettes (3).

Fusch (4) dit « qu'on sent la plante au gouster quelque peu doulce ».

Pour Merat et De Lens (5), « les semences d'abord

(1) MATTHIOLE, dans ses commentaires de Dioscoride (*Loc. cit.*, Lib. IV, Cap. CXVI, p. 431), figure, sous le nom d'Isopyrum, une plante qui très probablement est le *Nigella damascena*.

(2) DUJARDIN-BEAUMETZ, *Dict. thér.*, t. I, p. 217.

(3) A. MURRAY, *Appar. médic.*, t. III, p. 3.

(4) *Comm. Hist. Pl.*, Traduct. MAIGNAN, Ch. XXV. Paris, 1549.

(5) *Dict. mat. méd.*, t. 371.

douceâtres sont amères » ; De Candolle (1) considère les Ancolies, comme des plantes à peine âcres, un peu amères, à semences âcres : « *Herbæ vix acres, amariusculæ, semina acria* »; Fée (2), donne à la plante : « une odeur faible et désagréable et une saveur amère et nauseuse » ; enfin Baillon (3), déclare la plante dangereuse, et : « quoique employée encore quelquefois en médecine, c'est un médicament qui doit être manié avec précaution ».

Partant de ces données, nous avons cherché à connaitre l'agent actif contenu dans les diverses parties de la plante.

Une solution concentrée de la plante entière (les fleurs exceptées), s'est montrée sous l'aspect d'un liquide jaune doré, assez limpide, a odeur nauseuse, et à saveur d'abord fortement amère, puis âcre, dont la sensation dure un laps de temps assez long.

Cette solution a fourni un extrait mou, d'un vert olivâtre, pâle, poisseux, également amer et âcre à un degré plus prononcé toutefois, que celui de la solution.

Une macération prolongée dans l'alcool froid, puis dans l'alcool bouillant, a donné les mêmes résultats.

L'émulsion des graines d'une saveur piquante, d'un blanc grisâtre et légèrement huileuse, exhalait une odeur en tout semblable à celle de la vieille farine de graine de Lin.

Fourcroy (4) a prétendu que l'odeur des graines d'Ancolie, était : « suave et fort tenace et que les mortiers dans lesquels on les pile retiennent opiniâtrement cette odeur, qu'il est presque impossible de dissiper » ; nous n'avons jamais rien observé de semblable, l'odeur a été constamment ce que nous venons de dire et le mortier, au premier lavage, n'en conservait plus aucune trace.

(1) *Syst. nat.*, 1. 333.
(2) *Cours d'Hist. nat. Pharm.* 1. 383.
(3) *Dict. Bot.* 1. 170.
(4) *Encycl. meth. Médecine*, t. II, p. 688.

Réservant l'extrait pour nos expériences, sachant que les effets produits (si nous en obtenions), nous indiqueraient, par comparaison, la substance active qu'il pourrait contenir, nous avons fait porter nos recherches, plus spécialement sur les graines, et nous les avons soumises à l'analyse, en suivant la méthode de Couerbe (1), dans ses recherches sur la Delphine.

Les graines, pilées et réduites en pâte, ont été épuisées par l'alcool à 36° bouillant ; après filtration et distillation l'extrait obtenu a été traité à ébullition par de l'eau acidulée avec l'acide sulfurique ; en versant dans le liquide une solution de potasse il s'est formé un précipité qui, dissous dans l'alcool additionné de noir animal et filtré, a laissé un dépôt par évaporation ; ce dépôt a été repris par l'acide sulfurique très étendu, puis par un volume égal d'eau et d'acide nitrique, la liqueur décantée a été précipitée par l'ammoniaque ; ce précipité a été repris par l'alcool, puis distillé à nouveau, enfin le résidu traité par l'éther a laissé déposer, par évaporation spontanée, une matière cristalline d'un blanc grisâtre brillant.

Examinée au microscope à un grossissement de 60 diamètres cette matière s'est présentée sous la forme de cristaux blancs à reflets légèrement irisés, en longs prismes droits, la plupart craquelés ou striés longitudinalement. Ces cristaux traités par les acides phospho-molybdique et picrique, par les chlorure d'or et de platine, par le sulfo-cyanure de potassium, nous ont présenté tous les caractères propres aux alcaloïdes ; le principe actif des graines d'*Aquilegia vulgaris*

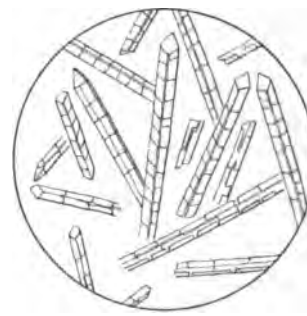


Fig. 5
Cristaux d'Aquilégine
Grossissement 60 diamètres

(1) *Ann. Chim. et Phys.* L. II. 352.

serait donc dû à la présence d'un alcaloïde, que nous proposons de désigner sous le nom d'AQUILEGINE.

L'Aquilegine est soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, la benzine, très peu soluble dans l'eau ; sa saveur est violemment amère, elle détermine sur la langue une sensation de picotement suivie d'une âcreté longtemps persistante, elle bleuit le tournesol et bout à 87°.

Physiologie. — L'extrait aqueux de la plante entière, puis l'alcaloïde, ont été successivement expérimentés.

1re Expérience. — 1 milligramme d'extrait aqueux dissous dans 2 centimètres cubes d'eau distillée, est injecté sous la peau de la cuisse d'une Grenouille femelle, prise au moment de l'accouplement, et du poids de 35 grammes.

Au bout de 5 minutes, l'animal s'agite, la respiration est saccadée, de fréquentes envies de vomir se manifestent par l'ouverture spasmodique de la bouche et le rejet de la langue en avant (1). Toute la région supérieure du corps est couverte d'un liquide spumeux, la déglutition respiratoire se fait à intervalles éloignés, il y a ralentissement des battements cardiaques, l'insensibilité est complète, les membres étendus, inertes, sont secoués de temps en temps par de violentes convulsions ; après 15 minutes, la respiration considérablement ralentie s'arrête, et l'animal meurt en syncope.

A l'autopsie, les poumons sont rétractés, noirâtres ; le cœur arrêté en diastole est rempli de sang noir ; l'estomac offre quelques légères ulcérations, le tube digestif est violemment hyperémié ; le cerveau faiblement congestionné ; l'ovaire est dans un violent état d'éréthisme, quelques œufs non encore complètement développés sortent naturellement.

(1) Les vomissements se montrent presque en même temps que la dispnée, disent Polaillon et Carville (*Étude sur les effets toxiques de l'Inée in Arch. de Phys. de* BROWN-SÉQUARD *etc.*, t. IV, p. 518) ; Ils se manifestent chez les animaux qui ne vomissent pas, les Lapins entre autres, « en ce qu'ils tirent la langue, se lèchent les lèvres, se grattent le museau avec les pattes antérieures et exécutent à vide des mouvements de mastication ». Nous avons constamment vu les Grenouilles projeter la langue en avant ou la tirer avec les pattes antérieures, sous l'influence des nausées.

Vulpian (*Soc. Biolog. 29 Juin 1872*) a fait remarquer que, sans pouvoir en expliquer la cause, tous les poisons du cœur font vomir ; d'autres poisons sont dans le même cas sans pour cela être poisons du cœur ; l'*Aquilegia* est de ce nombre.

2° *Expérience.* — 3 milligrammes d'une solution du même extrait ont produit des phénomènes semblabes chez un Cobaye du poids de 350 grammes.

3° *Expérience.* — 1 milligramme de l'alcaloïde (1), dissous dans 2 centimètres cubes d'eau distillée est injecté sous la peau du dos d'un Cobaye femelle du poids de 600 grammes, en état de gestation depuis un mois et demi; aprés 10 secondes, les phénomènes précédemment notés s'accusent avec une haute énergie, la pupille est fortement contractée, une abondante secrétion s'échappe de la bouche, le corps de l'animal est humide, il manifeste le besoin de vomir par un frottement du museau à l'aide des pattes de devant, la respiration est saccadée, haletante, intermittente; il est étendu insensible, remuant seulement quand on le pince, et alors secoué de violents accès convulsifs; le pouls est lent, les mouvements du cœur inappréciables, un fœtus se montre à l'orifice de la vulve, une violente convulsion se manifeste, et l'animal tombe mort couché sur le côté droit. La durée de ces symptômes a été de 45 minutes.

L'autopsie a révélé entre autres lésions dominantes : le cœur en diastole, quelques ulcérations sur le parcours du tube digestif, une légère congestion du cerveau et de ses enveloppes, une hypérémie des plus accentuées des organes génitaux internes.

Ces faits montrent la presque identité de l'action de *l'Aquilegia* avec celle de *l'Aconit* (2); ce qui semble cependant distinguer le premier, c'est d'abord l'abondance plus grande des sécrétions buccale et dermique. La salivation, en effet, parait moins accentuée dans l'administration de l'Aconit ou de l'Aconitine, la sueur profuse qui se manifeste chez la Grenouille par le gonflement des pustules dorsales et la sécrétion d'un liquide spumeux, serait commune aux deux plantes; l'action sur les organes génitaux pendant la gestation est également remarquable et se montre très faible chez l'Aconit; cette propriété viendrait, à l'appui de l'opinion des anciens, de Tragus (3), et de Clusius (4), entre autres, qui considé-

(1) L'Alcaloïde se dissout dans l'eau bouillante
(2) Voir article Aconit.
(3) *De stirp.* Lib. I. Cap. XLII p. 138.
(4) *Rar. Pl. hist.*, Lib. VI, Cap. XXVI, p. CCV.

raient l'Ancolie comme emménagogue, ainsi qu'on le verra bientôt.

Quoiqu'il en soit, l'Ancolie pourrait être rangée parmi les poisons paralyso-moteurs ainsi que l'Aconit, si l'on s'en rapporte à l'opinion de notre sympathique confrère et ami le Pr Grehant, dans son travail sur cette dernière plante (1); peut-être serait-il préférable, toujours en la comparant avec l'Aconit, de lui attribuer, suivant le Dr Laborde (2), une action plus générale, et de penser qu'elle agit « plus particulièrement sur la portion bulbaire spinale du nevraxe, conséquemment sur le grand sympathique, et par suite qu'elle exerce une influence plus ou moins profonde sur les principales fonctions de l'économie. »

Thérapeutique. — L'Ancolie, peu ou pas employée aujourd'hui, redoutée par les uns, dit Baillon (3), « à cause de ses affinités avec tant d'autres Renonculacées vénéneuses, négligée par les autres, comme n'ayant aucune propriété thérapeuthique », a joui autrefois d'une grande réputation. Les anciens auteurs sont unanimes pour lui accorder des propriétés : apéritives, diurétiques, sudorifiques, vulnéraires, détersives, diaphorétiques, antiscorbutiques, emménagogues; mais son emploi était plus particulièrement préconisé dans les maladies du foie, le scorbut, les éruptions varioliques et scarlatiniformes, dans les affections chroniques de la peau et pour ramener les règles ou provoquer l'expulsion des fœtus mort-nés.

Toutes les parties de la plante étaient indifféremment employées, cependant les graines étaient pardessus tout recommandées.

Rembert Dodoens (4) est à peu près le seul parmi les

(1) *Sur l'action Phys. de l'Aconit. in C. R. Acad.* Juillet 1871.
(2) *Étude Chim. Phys. Toxicol.* 1881.
(3) *Dict. Encycl. sc. méd.* (Dechambre) 1re Série, Vol. IV. p. 304.
(4) *Hist. Plant.* Lib II. caput. XVI. p. 121. 1557.

vieux auteurs à nier les propriétés de l'Ancolie : « *Elle est tempérée en chaleur et humidité,* dit-il, *mais cette fleur comme escrit Ruellius n'a aucun usage en médecine.* »

Les autres auteurs insistent plus ou moins sur son emploi dans les affections que nous avons énumérées.

Dioscoride (1), le premier, préconise les semences, bues avec de l'hydromel, contre la toux et les affections de la poitrine ; elle est aussi utile à ceux atteints de crachements de sang et de maladies du foie : « Τούτου τὸ σπέρμα πινόμενον σὺν μελικράτῳ τοὺς περὶ θώρακα πόνους καὶ δῆχας ὠφελεῖ. αἱμοπτοϊκοῖς τε καὶ ἡπατικοῖς ἁρμόζει. »

Galien (2) reproduit textuellement Dioscoride.

Fusch (3) écrit : « *Attendu qu'Ancolye digère et sèche modérément, elle pourra proufiter aux rongnes et fistules : principalement si on la mesle avec farine de froment.* »

Pour Tragus (4), la racine, cuite dans le vin, soulage les convulsions, est utile aux hydropiques, aux maladies de poitrine ; la graine, bue avec du vin, guérit la jaunisse, à la condition de faire transpirer le malade après son absorption ; un pessaire trempé dans le suc des racines et introduit dans le vagin des femmes, provoque les règles et l'expulsion des fœtus morts, etc. « *Radix vino decocta et pota, convulsis et exalto delapsis medetur. Suspiriosis et hydropicis, eodem modo sumpta, prodest ; affectibus pulmonis succurit, nec non pleuriticis. Semen tusum e vino bibitum, proestantissimum est medicamentum, adversus morbum Regium, experientia certa id attestante, si postquam sumpseris, in lictum te composueris, probe contectum, ac sudorem elicueris. Succus radicis, pessario madefactus, locis que mulieribus subditus, menses et emortuos fœtus evocat.* »

Camerarius (5) rapporte qu'en Espagne les personnes

(1) *Mat. Méd.*, Lib. IV, Cap. CXIX, p. 607. Ed. SPRENGEL.
(2) *De Simpl. facult.*, Lib. VI, p. 425. Ed. interpr. G. GOUDANO.
(3) *Loc. cit.*, Ch. XXV.
(4) *De Stirp.*, Lib. I, Cap. XLII, p. 138.
(5) *Hort. Méd. et Philos.*, p. 19.

atteintes de calculs rénaux ont coutume de mâcher le matin un fragment de racine et que les graines, enrobées de sucre, sont favorables à l'ictère et aux obstructions du foie : « *In Hispania, qui calculo renum sunt obnoxii, radicem hujus portiunculam mane diutius mandere solent. Semen in ictericis et aliis obstructionibus epatis, et sacharo obductum contra vertiginem usurpatur.* »

Clusius (1) vante les graines finement pilées et bues avec du vin, comme très efficaces dans les accouchements difficiles et, dans le cas, dit-il, où une première potion ne produirait aucun effet, il est nécessaire d'en faire avaler une seconde : « *Semen tenuissime contusum et ex vino propinatum, mulieribus in partus difficultate, cum optimo successu exhiberi : si prior tamen haustas minus fuerit efficax, alium similem propinandum esse.* »

Scopoli (2) se servait avec succès de l'émulsion des graines pour provoquer la sortie des éruptions varioliques et autres.

Linné (3) partageait le même avis ; toutefois il recommandait de n'en user qu'avec modération, dans la crainte de faire périr les enfants : « *Semina expellunt variolas, scabium infantium tollunt, sed nimiam dosin ab aniculis præscriptum, infantes occidere vidi.* »

Chaumeton (4) rapporte que les vétérinaires se servent de l'émulsion des graines pour faciliter la sortie du claveau.

Cazin (5), qui a expérimenté l'Ancolie, constate l'exactitude de la plupart des faits rapportés par ses prédécesseurs. Il est prudent d'être moins affirmatif; sans doute, en raison de son âcreté et du principe actif que nous avons trouvé dans ses organes de végétation et particulièrement dans ses graines, elle peut, comme le pense Baillon (6), « agir topiquement dans

(1) *Rar. Pl. hist.*, Lib. VI, Cap. XXVI. p. CCV.
(2) *Flora carniola*, p. 551.
(3) *Flora suecica*, p. 187, n° 178.
(4) *Flore médicale*, Vol. I, p. 70.
(5) *Traité des Pl. médic. indig.*, p. 16.
(6) *Dict. Encycl. sc. méd.* (DECHAMBRE), 1re sér., Vol. IV, p. 361.

les maladies chroniques de la peau, modifier les surfaces ulcérées et agir sur la muqueuse buccale dont elle déterge les ulcérations, notamment dans le scorbut, mais de là à guérir les affections du poumon, du foie, etc., il y a loin. »

Un fait intéressant ressort cependant de nos expériences, c'est son pouvoir sudorifique, ce qui détruit l'assertion d'Eysel (6), lorsqu'il la préconise comme arrêtant la sueur des phtisiques; c'est surtout son action spéciale sur l'utérus, preuve en faveur de l'opinion des anciens sur ses propriétés emménagogues.

Une administration raisonnée de l'alcaloïde de l'Ancolie produirait peut-être, dans certains cas, des résultats favorables ; toutefois, une grande prudence devrait être apportée dans l'expérimentation.

Pharmacologie et Posologie. — Nous relevons, dans les auteurs cités, les doses et formules suivantes :

MATTHIOLE..... *Graines : 1 drachme* (4 grammes) *dans du vin de Candie et un peu de safran, contre la jaunisse.*

TRAGUS..... *Poudre de racines sèches : 1 drachme* (4 grammes) *dans du vin, contre les coliques et la jaunisse.*

SIMON PAULLI... *Graines en poudre : 1 drachme 1/2 à 2* (5 à 6 grammes) *dans eau de Fumeterre, de Chardon béni, ou distillée, contre la variole.*

CHAUMETON..... *Graines : 1 once* (32 grammes), *contre le claveau.*

SCOPOLI ..... *Émulsion de graines : 1/2 drachme* (2 grammes), *contre la variole.*

LINNÉ ..... *Graines : 2 drachmes* (6 grammes), *contre l'ictère et la variole.*

LANGIUS . { *Poudre contre la jaunisse* } *Graines pulvérisées, 25 grains* (1 gr. 25 centig.). *Raclures d'ivoire, 1 gros 1/2* (6 grammes). *Poudre de Lombrics, 1/2 scrupule* (0,65 centig.).

(6) *Dissert. de Aquilegia antiscorbuticorum azylo.* Erfort, 1716.

TOURNEFORT.... Préconisait contre le scorbut : la teinture de fleurs tirée avec esprit de vin, mêlée avec deux fois autant de la teinture suivante : dans chopine (*466 grammes*) d'esprit de vin, dissoudre et faire bouillir pendant un demi-quart d'heure sur feu clair 2 onces (*64 grammes*) de gomme laque et 2 gros (*8 grammes*) de mastic en larmes.

On trouve, dans le Codex medicamentarius (1) de 1758, la formule suivante de pilules contre la jaunisse :

Pilulæ de Aquilegia :

Seminum Aquilegiæ.....	*Drachmas sex*.....	= 24 grammes.
Croci pulverati.....	*Drachmam unam*...	= 4 grammes.
Tartari vitriolati tenuissime triti.	*Semi drachmam*....	= 2 grammes.
Conservæ Cynorrhodonis.....	*Q. S.*	

Misce; Fiat massa. Sec. Art.

CAZIN..... Formulait les doses suivantes, prises à l'intérieur :

Semences en poudre, de 2 à 4 grammes.

Infusion de semences, de 4 à 8 grammes, par 1/2 kilogramme d'eau bouillante.

Sirop (1 partie de fleurs pour 2 d'eau et 2 de sucre) de 30 à 50 grammes.

Teinture (4 parties de fleurs pour 30 d'eau d'Ancolye et 1 d'acide sulfurique) de 15 à 30 grammes en potion.

Les formules de Cazin sont reproduites dans le dictionnaire de Dujardin-Beaumetz, mais aucune d'elles n'est employée aujourd'hui en Thérapeutique.

Médecine légale. — Les rapports étroits qui existent, au point de vue toxique, entre l'*Aquilegia vulgaris* et l'*Aconit* nous engagent à reporter à l'article de ce dernier ce que nous avons à dire relativement au traitement à suivre en cas d'empoisonnement, de même que les recherches à faire en cas d'expertise.

(1) *Codex medicament. seu Pharmacop. Parisiensis.* Ed. IV, in-4°, p. 120.

Nigella sativa, Lin.

Synonymie. — NIGELLA SATIVA, Lin., *Sp.* 753 ; Desf. *Atl.* I, 429 ; Sibth. *Fl. Græc.*, t. 511 ; DC. *Prodr.* I, 49 ; Rchb. *Ic.* IV, t. 120 ; Coss. *Comp. Fl. Atl.* II, 42 ; Battand et Trab. *Fl., Alger.* 17.

Noms indigènes. — *Chit.* — *Habbet-es-Souda.* — *Kemmoun-el-Akh'al.* — *Kemmoun-Chedhaf.* — *Senoudj.*, en ARABE. Les graines en ÉGYPTIEN : *Habe-Sodé.* — *Habe-Baraké.*

Habitat. — ALGÉRIE : *Milah.* — *Cherchell.* — *Blidah.* — *Tlemcen.* — *Tougourt.* — *Tebok-ou-Ahmed.* — TUNISIE : Cultivée à *Sidi-boul-Baba*, près de *Gabès.* — *Nefta.* — *Tozzer.* — MAROC : *Tanger.*

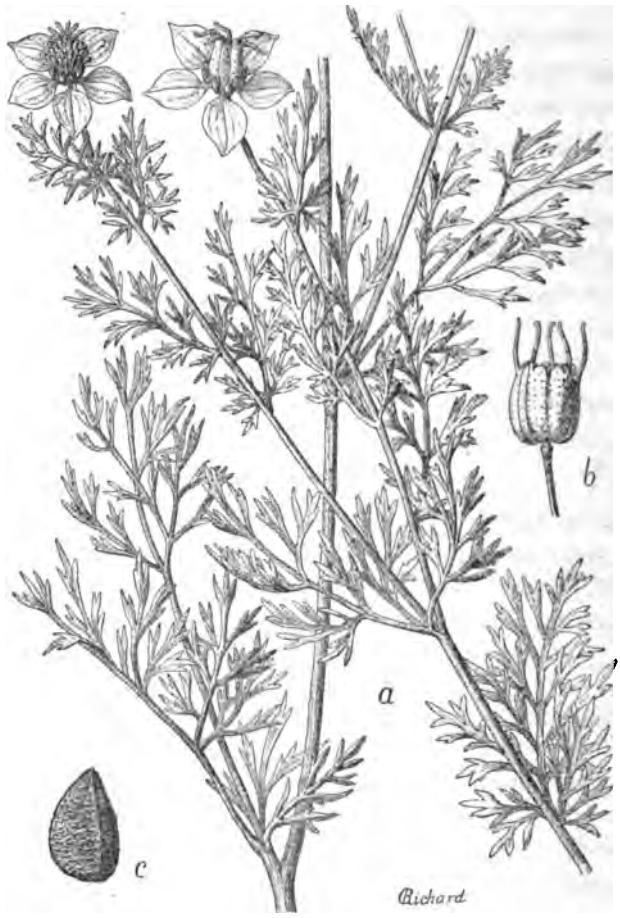
Distribution géographique. — *Europe australe* où elle a été probablement introduite ; — *Asie mineure ;* — *Syrie ;* — *Inde ;* — *Égypte*, dans les cultures.

Description botanique. — Plante annuelle, de 2 à 3 décimètres, très brièvement pubescente ; tige dressée, simple ou rameuse, anguleuse ; feuilles tripinnatifides, à lobes lancéolés linéaires, courts, souvent élargis au sommet ; pédoncules uniflores, nuds ; fleurs d'un blanc bleuâtre, terminales, solitaires ; sépales 5, pétaloïdes, imbriqués, caducs ; pétales 5, opposés par paire, à peine prolongés en un appendice court et dilaté ; étamines hypogynes, inégales, disposées en 8 séries rayonnantes ; anthères biloculaires, introrses, mutiques ou mucronulées, déhiscentes, par deux fentes longitudinales ; Carpelles 5, 6, gonflés, à dos arrondi, subcarénés, tuberculo-verruqueux, soudés jusqu'au sommet en une capsule ovale ou ovale sub-globuleuse, à becs égalant presque sa longueur ; graines triquètres ridées en travers, à rides rugueuses, noires ou d'un jaune pâle (1) ; embryon peu volumineux situé près du sommet, à albumen charnu, abondant.

Historique. — Le *Nigella sativa* est vulgairement désigné sous les noms de *Gith, Cumin noir, Nielle, Toute-Épice ;* c'est le Μελανθίον des auteurs Grecs qu'ils appelaient aussi *Papaver*

(1) Les types à graines jaunes constituent la variété γ. *Citrina* de DC., *Prodr.* I, 49. — *N. Citrina*, Moris, *Hist.* 3, *p.* 156, *s.* 12, *t.* 18, *f.* 2.

nigrum, si l'on s'en rapporte à Dioscoride (1) : « Οἷδε καὶ τοῦτο μήκωνα ἄγριον καλοῦσι μέλανα, Ῥωμαῖοι παπαβέρ νίγρουμ. »



NIGELLA SATIVA. Lin.
Fig. 6 : *a*. Port de la plante. — Fig. 7 : *b*. Fruit. — Fig. 8 : *c*. Graine.

Les graines étaient et sont encore en usage en Orient comme condiments. Il en était sans doute ainsi aux époques les plus reculées, car la Nigelle est déjà citée dans les Écritures parmi les plantes cultivées sous le nom de *Ketsach* קצח,

(1) *Loc. cit.*, Lib. III, Cap. LXXXIII, p. 429. Ed. SPRENGEL.

que les commentateurs ont traduit par *Gith* ou *Melanthium;* on lit dans le livre d'Isaïe (1), au Chapitre XXVIII, verset 25 : « *Nonne cum adæquaverit faciem ejus, seret Gith, et Cyminum sparget, et ponet Triticum per ordinem, et Hordeum, et Milium, et Viciam in finibus suis ?* »

Est-ce que lorsqu'il sera en face de son champ, il sèmera le Gith et le Cumin, il piquera le Blé symétriquement, et le Sorgho, et la Vesce dans son terrain ?

Et au verset 27 : « *Non enim in serris triturabitur Gith, nec tota plaustri super Cyminum circuibit : sed in virga excutietur Gith, et Cyminum in baculo.* »

Le Gith, en effet, ne sera pas égrené avec la herse, ni la roue du chariot ne tournera sur le Cumin, mais le Gith sera battu avec une verge et le Cumin avec un bâton.

Pline (2) dit que la graine de Gith des Latins, Melanthium des Grecs, donne au pain une saveur agréable, bien que prise à haute dose elle soit un poison : « *Gith ex Græcis, alii Melanthium vocant ; quum semen gratissime panes etiam condiat, largior venenum est, quod miremur.* »

Évidemment, Pline avait puisé ce renseignement dans Dioscoride (3) : « Τὸ σπέρμα μέλαν, δριμὺ, εὐῶδες, καταπλασσόμενον, εἰς ἄρτους..... φασὶ δὲ καὶ ἀναιρεῖν οὐτὸ πλεῖον ποθέν. »

Les Égyptiens, au dire de Prosper Alpin (4), en faisaient une grande consommation : ils introduisent beaucoup de graines dans le pain, mais surtout celles de Nigelle : « *In panem multa semina conjiciunt, sed inter omnia : Melanthii.* »

(1) *In Biblia sacra*. Ed. LECOFFE, 1895. *Loc. cit.*, p. 183. — C'est par erreur sans doute que Sprengel, dans son *Historia rei Herbariæ*, t. I, *Flora biblica*, p. 14, parlant du *Nigella sativa*, renvoie aux livres d'Esdras, ch. 28, vers. 25. — Les livres d'Esdras ne font aucune mention de la plante ; au nombre de quatre, aucun d'eux ne renferme 28 chapitres. Il faut remonter au *Hierophyticon* de *M. Hillerus*. in-4°, 1725, pour trouver une indication exacte des passages cités. Voir *Loc. cit.*, Cap. XI, p. 53, 2e Part.

(2) *Loc. cit.*, Lib. XX, p. 123.

(3) *Loc. cit.*, p. 429.

(4) *Rerum Ægyptiar.*, Lib. I, Cap. XVII, p. 68.

« *Le pain qui est faict en ce pays-là* (Égypte) *et en Syrie*, écrit de son côté P. Belon (1), *est formé en torteaux, applaty en fouasses, dessus lequel ils ont coutume semer de la Nigelle franche. Parquoy on trouve telle semence en vente à grandes sachées par les marchez et es boutiques des marchands.* »

Suivant Sonnini (2), « *l'on fait dans les villes des espèces de pains ou gâteaux, plus délicats que le pain ordinaire et recouverts de graine de Nielle que l'on tire de la Haute-Égypte et dont le nom arabe est Habé-Soldé (graine noire) ou Habé-Baraké (graine bénite). Elles communiquent au pain une légère saveur aromatique qui n'est point désagréable, et leur usage passe pour sain et excitant l'appétit.* »

Il est également fait mention de la Nigelle dans les Capitulaires de Charlemagne (3), au paragraphe traitant des plantes qu'il est ordonné de cultiver dans les jardins.

D'après Baillon (4), « *dans plusieurs régions de l'Allemagne, on assaisonne les sauces avec les graines du Nigella sativa, sous le nom de Tout-épice, et on assure qu'elles facilitent la digestion et rendent les femmes fécondes. Hippocrate, dit-on*, ajoute-t-il, *aurait connu cette dernière propriété.* »

On verra plus loin quelle vertu le médecin de Cos attribuait à la Nigelle et dans quelles circonstances particulières il en préconisait l'emploi. Aujourd'hui, la plante est à peu près complètement tombée dans l'oubli, soit comme condiment, soit surtout comme remède.

Chimie. — L'analyse chimique de la Nigelle a été des plus négligées ; Baillon, qui résume ce qui a été fait à ce sujet (5), se borne à établir que les graines sont piquantes et stimulantes à l'égal du Poivre, qualités qu'elles doivent à un prin-

(1) *Singularitez*. Ed. in-4° de 1553. — Lib. II, Cap. XIX, p. 91.
(2) *Voy. dans la Haute et Basse-Égypte*, t. II, p. 259.
(3) *Capit. de Villis suis*. Ed. ECKHARDUS (*Com de Preb. Franc. or.*, Vol. II. § 70).
(4) *Dict. Encycl. sc. méd.* (DECHAMBRE), 2e sér. t. XIII, p. 248.
(5) *Loc. cit.*, p. 249.

cipe aromatique existant dans les téguments d'où on l'extrait à l'aide de l'alcool.

Les semences, dit A. Murray (1), ont une odeur fuligineuse aromatique, une saveur modérément âcre, localisée dans l'enveloppe jusqu'à ce qu'elle soit adoucie par l'huile de l'albumen : « *Odorem fuliginoso aromaticum habet, saporem modice acrem ex cortice permanentem, donec ab oleo nuclei vincatur.* »

Par l'analyse, 64 grammes de graines fournissent 5 grammes 20 centigrammes d'huile grasse, par conséquent un douzième environ ; en macération dans l'alcool, ce liquide s'empare de l'odeur et de la saveur : « *Chemiæ ope ex unciis duabus seminis scrupuli quatuor, consequentur 1/12, olei uliginosi eruitur. Spiritus vini super seminibus abstractus odoris saporisque seminum plurimum recipit.* »

Elles contiennent également une petite quantité d'huile essentielle : « *Parum quoque olei essentialis semen continet.* »

Enfin, termine A. Murray, l'extrait alcoolique est amer et légèrement astringent, tandis que l'extrait aqueux est inerte : « *Extractum spirituosum amaricans et sub astringens est, aquosum autem iners.* » Cette dernière proposition, donnée d'après Cartheuser, est absolument inexacte.

Fée (2) déclare que l'odeur des graines est assez forte et leur saveur aromatique, propriétés qu'elles doivent à une huile volatile abondante.

Planchon (3) donne aux graines, surtout quand on les écrase, « une odeur très forte aromatique que l'on a comparée à l'odeur de Cajeput, ou encore à la fois au Citron et à la Carotte ; elles contiennent, entre autres principes, une huile fixe, une huile essentielle et de la résine. »

Une analyse incomplète des graines de Nigelle aurait été

(1) *Appar. Méd.*, t. III, p. 35. *Gottingæ*, 1781.
(2) *Cours d'Hist. nat. pharm.*, s. 383.
(3) *Trait. prat. de la déterm. des Drogues simples*. p. 272 et seq.

faite par Reinsch (1), et il serait parvenu à isoler un principe qu'il nomme *Nigelline*, principe mal connu, mal défini, et qui n'a pas, que nous sachions, été étudié depuis.

Nous reproduisons le mode opératoire de Reinsch, tel que nous le trouvons exposé dans les Pflanzenstoff de Husemann (2).

On distille l'extrait des graines de *Nigella sativa* avec 80 % d'alcool ; on traite la dissolution aqueuse avec l'éther pour enlever les matières grasses qui surnagent; on ajoute de l'eau saturée d'acétate de plomb : on traite le dépôt qui reste sur le filtre en le lavant à l'alcool; la dissolution alcoolique évaporée, il reste un dépôt résineux jaune très amer à odeur de Cumin noir. Ce dépôt, dissous dans l'eau additionnée d'ammoniaque ou d'eau de chaux, se colore en vert; cette coloration disparait par l'addition d'un acide : « *Destillirt man von dem mit 80 proc. Weingest bereiteten Auszuge der Gamen von N. sativa L. den Weingeist ab, befreit die von der oberen Oelschicht getrennte rückständige wässrige Flüssigkeit durch Ausschütteln mit Aether Wolständig vom Flett, fällt sie dann nach Zusatz von Wasser mit Blüessig aus und behandelt den Verdunstungsrückstand des entbleiten Filtrats mit Weingeist, so hinterlasst die weinsgeistige Lösung beim Eintrocknen ei ne gelbe terpentinartige, stark bitter schmeckende, nach schwarzkummel riechende Masse, deren wässrige Lösung auf Zusatz von Ammoniak oder Kalkwasser einen grünen, auf Saurezusatz Wieder verschwindenden Schiller ann immt.* »

Ce principe jaunâtre, liquide, se solidifiant par la dessication, amer, soluble dans l'eau, l'alcool, insoluble dans l'éther, n'est pas évidemment une substance pure, comme le fait remarquer Husemann ; on ne saurait donc en tenir grand compte.

On voit, somme toute, que les graines seules de *Nigella sativa* ont été imparfaitement étudiées et que la plante a été

(1) *Jahrb. Pharm.*, IV, 381.
(2) *Die Pflans. in Chem. Phys. Pharm. Tox.*, HINSICHT, Berlin, 1871, p. 801.

tout à fait négligée ; elle renferme cependant un principe actif, indifféremment réparti dans les divers organes de végétation, ainsi que dans les graines, et que nous allons examiner.

Des tiges et feuilles de *Nigella sativa* ont été soumises à une macération prolongée dans l'alcool à 50° ; la teinture ainsi obtenue a été distillée au bain-marie ; l'extrait en résultant, mélangé avec de l'eau de chaux, a été filtré ; la solution a été précipitée par l'acide sulfurique, puis évaporée jusqu'à consistance d'extrait mou ; cet extrait, dissous dans l'eau, traité par l'ammoniaque et porté à ébullition, a fourni un dépôt qui, soumis à l'acide sulfurique dilué, précipité à nouveau par l'ammoniaque et lavé à l'éther, a laissé déposer une matière amorphe d'un blanc sale.

Cette base s'est montrée franchement alcaline, d'une saveur âcre et amère des plus accusée, soluble dans l'alcool et l'éther, moins soluble dans l'eau ; dissoute dans l'acide sulfurique, elle donne une coloration d'un gris pourpré ; elle précipite en gris par le sulfo-cyanure de potassium et l'iodomercurate de potassium ; elle est douée d'une action énergique sur les animaux expérimentés.

D'un autre côté, les graines pilées nous ont constamment donné une odeur très forte absolument comparable à celle des grains de Poivre noir récemment broyés. Nous ne lui avons trouvé aucune analogie avec le Cajeput, le Citron et la Carotte ; en outre, ces mêmes graines traitées par l'alcool bouillant dégagent pendant le refroidissement un arôme en tout semblable à celui des Roses. Cet arôme provient de l'huile volatile que les graines contiennent en quantité notable.

Nous ne serions pas éloigné de supposer qu'en raison de cette propriété particulière, les graines de Nigelle peuvent contribuer dans une assez large proportion à falsifier l'essence de Roses. La culture du *Nigella sativa* dans les régions où

l'essence de Roses est fabriquée, donne un certain poids à cette hypothèse qui mériterait d'être examinée. On sait que l'essence de Roses est falsifiée en grand par son mélange avec l'huile volatile de l'*Andropogon schœnanthus*, Lin. Indien, connu sous le nom d'essence de Géranium.

L'huile volatile de Nigelle, par l'intensité de son odeur, se rapproche bien plus de l'essence de Roses que ne peut le faire celle d'Andropogon ; son emploi donnerait certainement une qualité supérieure à la drogue et peut-être le prix de revient serait-il plus rémunérateur.

Traitées par la méthode de Couerbe, les graines de *Nigella sativa* donnent un alcaloïde parfaitement défini ; il se présente sous la forme de petits cristaux transparents d'un blanc nacré affectant la forme de prismes droits, à côtés quelquefois dentés par suite de l'enchevêtrement des cristaux, d'autres présentent une disposition cruciale.

Fig. 9
Cristaux de Nigelline
Grossissement 60 diamètres.

La matière amorphe tirée de la plante, comme la substance cristallisée provenant des graines ne forme en réalité qu'un seul et même alcaloïde, car leurs réactions sont identiques et leur action physiologique ne montre aucune différence.

La matière amorphe est à la substance cristallisée ce que l'Aconitine amorphe de Hottot, par exemple, est à l'Aconitine cristallisée de Duquesnel et Wright.

Si elles étaient un jour destinées à jouer un rôle en thérapeutique, cette comparaison serait encore plus évidente eu égard à l'opinion émise par l'auteur de l'article Aconit, du Dictionnaire de Dujardin-Beaumetz, comme on le verra plus loin.

Physiologie. — Les deux formes de l'alcaloïde, expérimentées chacune séparément, agissent de la façon suivante :

4e Expérience. — 2 milligrammes de matière amorphe, dissous dans 3 centimètres cubes d'eau, sont injectés sous la peau du dos d'un Cobaye femelle du poids de 385 grammes. Au bout de 5 minutes, l'animal s'agite, il est inquiet ; on constate une forte dypsnée, des envies de vomir fréquentes se traduisent par le grattement du museau à l'aide des pattes antérieures et l'ouverture spasmodique de la bouche d'où s'écoule un liquide filant ; la pupille est contractée, puis l'animal reste immobile, tout en essayant de réagir si l'on vient à le pincer ; il éprouve par intervalles de plus en plus rapprochés des mouvements convulsifs. Après 25 minutes, les mouvements respiratoires sont à peine perceptibles, toute action musculaire est impossible, les efforts de vomissement se sont accentués, l'insensibilité est générale, il y a relâchement absolu des muscles, les battements cardiaques cessent et la mort survient à la 44e minute.

A l'autopsie pratiquée immédiatement, on trouve les poumons engorgés, le tube digestif hypérémié présente quelques ulcérations, le cerveau est faiblement congestionné, l'utérus et ses annexes sont le siège d'une injection des plus accentuées, le cœur est arrêté en diastole et gorgé de sang noir.

5e Expérience. — L'injection de 1/10 de milligramme, sous la peau de la cuisse d'une Grenouille femelle, du poids de 25 grammes, provoque des accidents et des désordres semblables dans l'espace de 4 minutes.

6e Expérience. — 1 milligramme de l'alcaloïde cristallisé, dissous dans 3 centimètres cubes d'eau distillée, est introduit sous la peau du ventre d'un Cobaye femelle, du poids de 457 grammes ; 2 minutes à peine se sont écoulées lorsque de violents efforts de vomissement se sont fait sentir ; les mouvements respiratoires sont brusques, saccadés, la pupille contractée, les battements cardiaques lents, intermittents ; l'animal est étendu sur le ventre, les quatre pattes écartées ; le museau frappe automatiquement le sol, une sueur profuse mouille les poils du corps, la sialorrhée est intense, le corps est secoué de quelques convulsions à intervalles assez espacés, puis, après chacune d'elles, les muscles tombent en résolution ; après 15 minutes, toute trace de vie a disparu.

Comme dans la 4e expérience, le cœur, gorgé de sang noir, est en diastole, l'utérus est injecté, et il existe de la congestion et de l'hypérémie dans le cerveau et le tube digestif.

7e Expérience. — 1 milligramme de l'alcaloïde est placé sous la peau de la cuisse d'un Cobaye femelle du poids de 324 grammes ; après 25 minutes

de contact, les symptômes d'intoxication commencent à se manifester, puis on constate tous les phénomènes physiologiques précédents ; la mort survient en 60 minutes.

8e *Expérience.* — 1/4 de milligramme de la matière amorphe également introduit sous la peau du dos d'une Grenouille, du poids de 32 grammes, a amené la mort avec tout le cortège des mêmes phénomènes dans l'espace de 25 minutes.

Dans l'un et l'autre cas, les désordres internes se sont trouvés les mêmes à l'autopsie.

Nous avons dit que les deux formes d'alcaloïdes du *Nigella sativa* avaient une action presque égale ; nos expériences le prouvent surabondamment ; l'action de la forme cristallisée seulement est plus rapide comme on devait s'y attendre.

Il ressort, en outre, de la comparaison entre la Nigelline et l'alcaloïde de l'*Aquilegia vulgaris*, que l'un et l'autre agissent pour ainsi dire semblablement : leur analogie frappante avec l'alcaloïde de l'Aconit, que nous avons déjà signalée, nous permettra, à la fin de l'étude de ce dernier, d'envisager ces trois alcaloïdes à un point de vue particulier et d'en tirer quelques conséquences pratiques.

Thérapeutique. — Indépendamment de son usage condimentaire, le *Nigella sativa* a joui dans l'antiquité d'une réputation curative bien souvent usurpée. On le regardait comme incisif, apéritif, diurétique, atténuant : on l'employait surtout dans les affections pulmonaires et dans les maladies des femmes, plus particulièrement contre la stérilité et pour provoquer les règles. On trouvera à l'article Posologie les diverses formules d'Hippocrate relatives au traitement de certaines maladies des femmes.

Dans tous les cas et dans toutes les circonstances, les graines seules étaient employées.

Dioscoride (1) fait une sorte de panacée de ces graines : appliquée sur le front, traduit son commentateur Matthiole,

(1) *Loc. cit.*, Lib. III, Cap. LXXXIII, p. 129. Ed. Sprengel.

la graine de *Melanthium* est bonne aux douleurs de tête; broyée et tirée par le nez avec huile d'Ireos (1), elle résout toutes nouvelles suffusions et cataractes des yeux : appliquée avec vinaigre, elle ôte toutes lentilles et mondifie la rongne et gratelle et résout toutes vieilles duretez et tumeurs. Appliquée avec vin ou urine gardée par quelques jours, elle fait tomber les cloux scarifiez et déchaussez au par avant. Sa décoction faite en vinaigre avec torche de pin est fort bonne au mal de dents, si on s'en lave la bouche. *Fomentée sur le nombril avec d'eau, elle fait sortir les vers ronds du ventre;* concassée en un linge et sentant son odeur, elle est singulière à ceux qui sont travaillez de catarrhes. Si on en use par plusieurs jours, elle fait uriner *et émeut le flux menstrual* et fait sortir le lait; prise en breuvage avec du vin, elle ôte la difficulté d'haleine : « Ἁρμοζει δὲ καὶ κεφαλαλγοῦσι καταπλασσομένον τῷ μετώπῳ καὶ τοῖς ἀρχομένοις ὑποκεῖσθαι ἐγχεόμενον εἰς τὰς ῥῖνας μετὰ ἰρίνου λεῖον· αἴρει δὲ καὶ φακὸν καὶ λέπρας, καὶ οἰδήματα παλαια καὶ σκληριας, συν ὄξει καταπλασθέν καὶ ἕλκους περιχαραχθέντας ἐκτινάσσει σὺν ξυρῷ παλαιῷ ἐπιτεθεν· ὠφελεῖ δε καὶ ὀδονταλγιαν μετα ὄξους καὶ δαδιέυ ἑψη θεν καὶ διακλυζομένον· ἐκτινάσσει δὲ καὶ ἕλμινθας στρογγύλας, καταπλασσομένου τοῦ ὀμφαλοῦ μεθ' ὕδατος· λεανθὲν δὲ καὶ εὐ αποδεσμῳ δεθὲν καὶ ὀς φραινομενον τούς καταρροϊζομένους ὠφελεῖ, πινόμενον δε πλείους ἡμέρας, ἔμμηνα καὶ οὖρα καὶ γάλα ἄγει. παύει καὶ δύσπνοιαν μετὰ οἴνου ποθέν· »

Elle va même jusqu'à guérir la morsure des Araignées, bue dans l'eau au poids d'un drachme, et à mettre les Serpents en fuite : « Βοηθεῖ δὲ καὶ φαλαγγιοδήκτοις ἕσονσά, μεθ' ὑδατος ποθέν. διώκει δὲ καὶ ἑρπετὰ θυμιώμενον. »

Galien (2) donne exactement les mêmes vertus au *Melanthium;* quant à Pline (3), il copie textuellement Dioscoride, en

(1) C'est l'onguent ou la confection de racines d'Iris, περὶ στύφεως ἰρίνου, dont Dioscoride donne la composition et la préparation *Lib. I. Cap. LXVI*, p. 70. *Loc. cit.* Ed. SPRENGEL.

(2) *De Simpl. méd. ed. cit., Lib. VII*, p. 480.

(3) *Loc. cit., Lib. XX, Cap. LXXI*, p. 124. Ed. PANCKOUCKE.

ajoutant seulement : que 30 grains (*30 semences*) seulement, liées dans un linge, font sortir l'arrière-faix ; que si on les brûle leur odeur tue les moucherons et les mouches : « *Quinimmo lenteolo deligatis tantum granis XXX secundas trahi reperio. Aiunt, Culices suffitu necare item Muscas.* »

Tragus (1) défend de se servir des semences récentes ou vertes, car, dans ce cas, elles pourraient causer un grand préjudice ; cependant, bues pendant quelques jours en infusion dans du vin, elles excitent les urines et les règles, chassent les vers intestinaux, augmentent le lait des nourrices et atténuent les difficultés de respirer. Appliquées sur les tumeurs anciennes, elles les font disparaître, guérissent les ulcérations et dissipent les inflammations. Broyées enfin avec le vinaigre de Roses et mises en compresse sur le front, elles soulagent les céphalalgies : « *Ista quoque semina, recentia seu viridia, assumi intra corpus non debent, quod si usurpaveris, nocumentum tibi ipsi afferes. Nigellæ semen cum vino aliquot diebus potum, urinam et menses trahit tineasque ventris pellit, nutricibus lactis copiam affert, spirandi difficultatem levat ; utraque jam dicta semina externis corporis adhibita tumores duritiesque veteris imposita tollunt, serpiginem sanant et inflammationes discutiunt. Semen cum rosaceo aceto tritum et fronti impositum, phrenesi succurrit.* »

Rembert Dodoens (2) préconise l'emploi de la Nigelle dans les mêmes maladies que celles où ses prédécesseurs l'administraient ; il s'est certainement inspiré de leurs idées : « *La sèmence de Nielle est chaulde et sèche iusques au tiers degré*, dit-il, *bue avec du vin met fin aux courtes haleines, elle resoult et etainct toutes ventosités qui sont au corps, elle provoque l'urine et le flux menstrual, elle acroist le laict aux femmes, si elles en boyvent par plusieurs iours. La mesme tue et pousse hors les vers, tant beue en vin ou eaue qu'appliquée sur le nombril et ventre. Pareille vertu a l'huile tirée de la semence d'icelle si induicte sur le ventre et nom-*

(1) *De Stirp., Loc. cit.*, Lib. I, Cap. XXXVII, p. 118.
(2) *Hist. des Plant.*, Liv. II, Ch. LXXXIII, p. 196. Trad. de Clusius.

bril. La seule fumée d'icelle rostie ou bruslée chasse les Serpents et bestes venimeuses et tue Mouches et Moucherons. Icelle meslée avec huile de Iris et appliquée sur le front guerit mal de teste ; et souvent mise dedans le nez proufitte aux suffusions des yeux qui ne font que commencer. Icelle bien séchée et pilée et lyée dedans vn drap de soye ou de linge bien délyé et souvent fleurée, guerit tous catarrhes, sèche le cerveau et faict revenir l'odorament perdu ; et boulie avec eaue et vinaigre et tenue en la bouche appaise douleurs de dens, et, si on la mache bien sèche, guérit vlcères de la bouche. Elle efface lentilles et aultres taches et nettoye gratelle et rougnes et amollist vieux œdèmes et durisses, pilée en vinaigre et induite dessus. Elle trempée en vin viel ou pissate et appliquée, faict cheoir les poreaux ou verrues des pieds, si au paravant ilz sont scarifiez a lentour. »

Tournefort (1) dit « *qu'on se sert de la graine de Nigelle pour résoudre les matières glaireuses qui s'amassent dans les sinus de la tête et font l'enchifrènement, que l'huile essentielle a les mêmes vertus, qu'elle est fort incisive, procure l'expectoration, que l'infusion dans le vin est diurétique et provoque les ordinaires.* »

Linné (2) la qualifiait de « *Acris, fragrans, toxica* », et il l'employait contre le coryza.

Bulliard (3) rapporte avoir vu « *un homme sujet aux maux de dents employer avec succès la graine de Nielle pour se procurer du soulagement ; presque toutes ses dents étaient gâtées, et dès qu'il ressentait des douleurs il faisait entrer dans la cavité de la dent qui lui faisait mal une ou deux graines de cette plante, ce qui causait un petit ulcère et détruisait la sensibilité. Ses semences réduites en poudre,* ajoute-t-il, *sont un sternutatoire violent.* »

On attribue généralement à Peyrilhe (4) le mérite d'avoir préconisé la Nigelle comme anthelmintique ; c'est une erreur, car, bien avant lui, Dioscoride, Rembert Dodoens, Tragus,

(1) *Plantes des env. de Paris*, p. 348.
(2) *Mantiss. matér. médic.*, p. 160.
(3) *Hist. Pl. vénén. et susp. de France*, in-4°, 1781, p. 132.
(4) *Tabl. d'un cours d'Hist. nat. méd.*, p. 246, an VII.

etc., lui avaient reconnu ce pouvoir, ainsi que nous l'avons établi par la reproduction des passages de ces auteurs. « *La tonicité dont cette graine est pourvue, en augmentant la force péristaltique du tube intestinal, peut être favorable à l'expulsion des vers*, dit-il ; l'action de l'huile volatile serait, selon nous, plus acceptable.

En résumé, il ne reste rien aujourd'hui, de toutes ces propriétés curatives variées ; nous retenons cependant l'action sudorifique et emménagogue qui nous semble présenter quelque intérêt et mériter l'attention des thérapeutistes.

Pharmacologie et Posologie. — Hippocrate, dont nous avons parlé précédemment, a laissé plusieurs formules concernant l'emploi de la Nigelle dans certaines maladies de l'utérus et de ses annexes.

Nous relevons les suivantes dans son traité des maladies des femmes (1) :

Formules de pessaires (2) emménagogues :

1° Prendre la Nielle qui vient dans les blés, piler, pétrir avec de l'eau et faire deux pessaires ; on appliquera ces pessaires avant les jours où les règles doivent venir ; ne venant pas, elle cause des frissons et des fièvres (3). « Ἡ μελάνθιον τὸ ἐκ τῶν πυρῶν τρίψας ὕδατι φορύξαι καὶ προσθῆτα δύο ποιῆσαι· προστιθέναι δὲ ταῦτα πρὸ τῶν ἡμέρεων ἧσι μέλλει ἐπέρχεσθαι ποιέει δὲ, μὴ ἐξερχόμενα, ῥίγεα καὶ πυρετούς. »

2° Broyer exactement la Nielle des blés avec du miel et faire comme un gland, enrouler autour d'une plume (4). « Ἡ τὸ μελάνθιον τὸ ἐκ τῶν πυρῶν τρίβοντα λεῖον ξὺν μέλιτι, ποιέειν οἷον βάλανον· πτερῷ δὲ περιπλάσσε. »

(1) *Œuvres complètes d'Hippocrate*. Ed. LITTRÉ. 1853, tome VIII.

(2) Le savant traducteur des œuvres d'Hippocrate dans ses remarques sur les livres relatifs aux maladies des femmes (*Loc. cit.*, p. 520), fait judicieusement remarquer « *que les pessaires dont il est ici parlé ne sont nullement ce que nous entendons aujourd'hui par pessaire : un instrument de formes diverses destiné à maintenir la matrice qui se déplace. Le pessaire du temps d'Hippocrate, appelé* πεσσόθετον, *était fait avec un sachet de linge ou avec de la laine enroulée, où l'on mettait le médicament et qu'on introduisait le plus souvent à l'aide d'une plume.* » *C'est l'analogue des tampons actuels.*

(3) *Loc. cit.*, Lib. I, p. 155

(4) *Loc. cit.*, Lib. I, p. 161.

Formules de pessaires pour favoriser la conception :

3° Broyer de la Nielle, attacher dans un linge, ajouter de la graisse d'Oie et donner pour qu'on l'applique (1) : « Ἡ μελάνθιον φλάσαι, καὶ ἐς ῥάκος ἐδῆσαι, καὶ χηνὸς ἔλαιον ἐμβάλειν, καὶ δοῦναι προσθέσθαι. »

Formules de pessaires pour expulser le chorion et faire venir les règles :

4° ... ou bien Nielle, piler dans du vin, appliquer dans de la laine (2) : « Ἡ μελάνθιον τρίψας ἐν οἴνῳ εν εἰρίῳ προστίθει. »

5° ... *autre semblable :* une poignée de Dictame, deux drachmes de graines de Daucus, Nielle autant, bien piler et donner à boire dans du vin blanc ; la femme se lavera avec beaucoup d'eau chaude ; on proportionnera la dose de cette préparation à la force de la maladie (3) : « Ἄλλο ὁμοίως· δικτάμνου δεσμίδα καὶ δαύκου καρποῦ δραχμὰς δύο, καὶ μελάνθιον ἴσον, εν οἴνῳ λευκῷ, τρίψας λεῖον, δὸς πιεῖν, καὶ λοῦσον θερμῷ πολλῷ· διδόναι δὲ πρὸς τὴν ἰσχὺν τοῦ νοσήματος. »

Recette pour la conception (4) :

6° Excellent moyen pour la conception, donner à une femme de la Nielle dans du vin noir astringent : « Ἐγκυητήριον ἄκρον· μέλανθιον γυναικὶ διδόναι, ἐν οἴνῳ μέλανι στρυφνῷ. »

Simon Paulli a donné la formule d'un remède qu'il avait composé pour guérir d'un grave coryza Marie-Élisabeth, reine de Norwége et de Danemark ; nous reproduisons *in extenso* ce qu'il a dit à ce sujet : « *Cum aliquando nobilissima domina nostræ aulæ Regiæ magistra, Domina Maria Élisabeth, gravi coriza laboraret felicissimo successu ei præter illud Errhinon comendavi hunc modulum.* »

Semen Nigellæ tosta	*4 onces* = 128 grammes.
Abel moscho, Carvi, foliorum Majoranæ (5) ..... *ana*	*3 onces* = 96 grammes.
Storacis, Calaminthæ, Tabaci	*4 drachmes* = 16 grammes.
Ambræ griseæ	*7 grains* = 0,35 centigr.
Olei ligni Rhodii	*3 gouttes* = 0,15 centigr.

Misce F. S. A. pulvis, indatur Gindoni rubræ et fiat S. A. modulus.

(1) *Loc cit.*, Lib. I, p. 163.
(2) *Loc. cit.*, Lib. I, p. 181.
(3) *Loc. cit.*, Lib. I, p. 185.
(4) *Loc. cit.*, Lib. III, p. 445.
(5) *Quadrip. botan. Class. III*, p. 391.

Tournefort (1), dans le coryza, faisait infuser une pincée de feuilles de Marjolaine dans un verre de vin blanc ; il ajoutait un gros (*4 grammes*) de graines de Nigelle, on passait le tout par un linge et l'on tirait ce vin par le nez en faisant une forte inspiration.

Pour la colique, il faisait une tisane de sommités de Camomille, de Melilot et de semences de Nigelle.

Peyrilhe (2) administrait comme anthelmintique 1 scrupule, soit *1 gr. 30 centigrammes*, à 1 drachme 1/2 ou *5 grammes* de graines.

Enfin, suivant Cazin (3), Arnaud de Villeneuve employait la formule suivante comme puissant emménagogue :

Succi Mercurial. Mell. despumati an unc. 1, farin. Nigellæ unc. 1 1/2 v. q. s. ut possint confici pilulæ. Da mulieri 2. v. 3 singulis noctibus quando menstrua debent venire, et tunc menstrua venient copiose. Non solum provocant hæc pilulæ menstrua, sed etiam preparant ad conceptum et matricem mundificant.

Varandal (*Varendocus*), au rapport de J. Dolœus (4), employait cette formule avec un succès constant, dit également Cazin (5) ; il en divisait un gros en 6 pilules et en faisait prendre 2 chaque soir, pendant trois jours.

Nigella Damascena Lin.

Synonymie. — Nigella Damascena Lin. *Sp.* 753 ; Dest. *Atl.* I. 428 ; Sibth. *Fl. Græc.* t. 509 ; DC. *Prodr.* I. 49 ; Rchb. *Ic.* IV. f. 4737 ; Coss. *Comp. Fl. Atl.* II. 42 ; Battand. et Trab. *Fl. Alger.* 17.

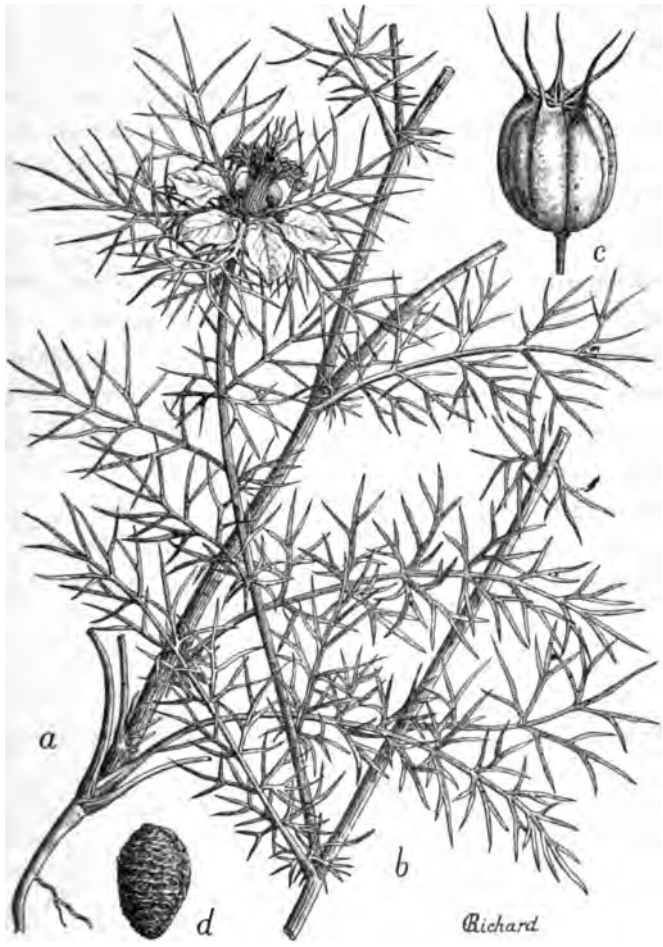
Noms indigènes. — *Nouar-el-Mequithfa*, en Arabe.

Habitat. — Algérie : *Mostaganem.* — *Oran.* — *Nemours.* — *Tlemcen.* — *Djebel-Thara.* — *Djebel-Oum-Settas.* — *Djebel-Chettabah.* — *Djebel-Babor.* — *Adghar-Ameltal.* — Tunisie : entre *Tunis* et *Zaghouan.* — *Takrouna.* — *Gabès.* — Maroc : *Tetouan.* — *Mogador.* — *Ait-Zelten.* — *Agadir.* — *Chiadma* et *Haha.*

(1) *Loc. cit.* p. 349.
(2) *Loc. cit.* p. 246.
(3) *Pl. med. indig.*, p. 322. Ed. de 1870.
(4) *Encycl. Med. de Chlorosi.* Lib. V. p. 700 *Amstelod.* 1688.
(5) *Loc. cit.* p. 321.

Distribution géographique. — *Europe australe, Portugal, Grèce, Asie Mineure, Iles Madère* et *Canaries.*

Description botanique. — Plante annuelle de 2 à 4 déci-



NIGELLA DAMASCENA, Lin.
Fig. 10 : *a. b.* Partie inférieure de la plante et tige florifère. — Fig. 11 : *c.* Fruit
Fig. 12 : *d.* Graine.

mètres ; tige dressée, rameuse, striée, glabre; feuilles bipinnatifides à lobes étroits, linéaires, subulés ou subsetacés à la pointe; pédoncules uniflores, portant en dessous de la fleur un involucre formé par les feuilles

supérieures disposées en verticille ; fleurs d'un bleu pâle, terminales, solitaires ; sépales 5, pétaloïdes caducs; pétales 5, brièvement onguiculés, bilabiés, lobes de la lèvre externe non appendiculés au sommet; étamines hypogynes, inégales, disposées en 8 séries rayonnantes; anthères mutiques; carpelles 5, gonflés à dos arrondis, lisses, chacun divisé par une fausse cloison pseudo-membraneuse, parallèle à la face dorsale du péricarpe, en 2 loges concentriques, l'une dorsale vide, l'autre ventrale contenant deux rangées verticales de graines et soudés presque jusqu'au sommet en une capsule ovale, ou ovale subglobuleuse, s'ouvrant par 5 fentes rayonnantes; becs des carpelles plus courts que la capsule; graines trigones à surface ridée et rude, noires; embryon petit situé près du sommet, à albumen charnu.

Historique. — Tout ce qui a été dit sur le *Nigella sativa* s'applique au *Nigella Damascena,* car les auteurs anciens confondaient ces deux formes sous la même appellation : Μελανθίον, et administraient indifféremment l'une et l'autre dans les maladies pour lesquelles ils croyaient son emploi utile et nécessaire.

Matthiole (1), dans ses *Commentaires de Dioscoride,* figure une plante qu'il rapporte à l'*Isopyrum* de ce dernier et qui n'est autre, comme on l'a vu page 39, que le *Nigella Damascena.*

Dioscoride, de son côté, semble avoir eu surtout en vue cette forme en donnant dans la description du Μελανθίον, ce caractère qui lui est si particulier, c'est-à-dire la fausse cloison pseudo-membraneuse de l'intérieur des carpelles. La plante produit, dit-il, certaines petites têtes assez semblables à celles du Pavot, oblongues, munies intérieurement de certaines pellicules formant cloison et qui contiennent une graine noire : « Κεφάλιον ἐπ' ἄκρον λεπτόν, ὡς μήκωνος, ἐπίμηκες ἔχον κατὰ τὰ ἐντὸς διαφράγματα, ἐν οἷς καὶ το σπέρμα μέλαν. »

Baillon rapporte (2) que jadis les Orientaux employaient les graines du *Nigella Damascena,* non seulement comme

(1) *Loc. cit.* Lib. IV. Cap. CXVI. p. 431.
(1) *Dict. Encycl. sc. méd. Loc. cit.*, p. 431.

condiment mais encore comme aphrodisiaque et reconstituant.

Le nom d'*Habé-Soldé*, donné par Sonnini (page 52) au *Nigella sativa*, servirait au contraire à désigner le *Nigella Damascena*, d'après le rapport d'Ollivier (1).

« L'*Abésodé*, écrit le savant voyageur, *est la graine de la Nielle de Damas, elle est cultivée en grand dans le Saïd. Les Égyptiens en font une grande consommation, ils en saupoudrent le pain et les gâteaux pour les rendre plus agréables et plus appétissants; toutefois mise en pâte et mélangée avec les Hermodactes, l'ambre gris, le musc, le besoard, la Canelle, le Gingembre et le sucre, elle sert à faire une conserve à laquelle les femmes attachent le plus grand prix, puisqu'elles la regardent comme propre à donner de l'appétit, à augmenter l'embonpoint et à exciter à l'amour. Elle est plus estimée et plus recherchée que la conserve de Roses, que l'on présente plus communément dans les visites de cérémonie.* »

Chimie. — L'étude chimique du *Nigella Damascena* n'a pas plus été faite que celle du *Nigella sativa;* on sait que, comme celui-ci, ses graines contiennent une huile fixe, une huile volatile et de la résine, mais rien de plus.

« Les semences écrasées, ont, dit Planchon (2), une odeur encore plus aromatique, elle est fort agréable et on la compare au parfum de la Fraise. »

Ce renseignement parait être puisé dans le bulletin de Pharmacie (3), où se trouve l'extrait suivant d'une lettre de L. Cadet, Pharmacien de l'Empereur d'Autriche, à Vienne :

« *M. Boos, directeur des serres impériales de Schoënbrunn,* écrit L. Cadet, *m'a montré deux plantes dont on fait usage dans l'office de l'Empereur François II, pour remplacer pendant l'hiver l'Ananas et la Fraise. L'une pour l'Ananas est le Salvia sclarea, l'autre*

(1) *Voyage dans l'Emp. Othoman, l'Egypte* etc. t. II. p. 168.
(2) *Bull. Pharm.* t. I. p. 425 — 1809.
(3) *Bull. Pharm. Loc. cit.*

qui porte le nom de Reine-Marguerite ou Cheveux de Vénus est le Nigella Damascena; on recueille la graine noirâtre dont l'infusion dans le sucre lui communique le goût parfumé de la Fraise. »

Une émulsion de graines nous a donné une odeur très accusée de pommes et une saveur poivrée des plus intenses; mises en contact prolongé avec du sirop de sucre, ces graines lui ont communiqué la même odeur et la même saveur, qui sont loin de ressembler, comme on voit, à celles si caractéristiques de la Fraise.

Quoiqu'il en soit, comme pour le *Nigella sativa*, nous avons étudié la plante entière et les graines; seulement, cette fois, nous avons cherché ce que *la plante sèche* pourrait nous donner; à cet effet, nous avons procédé à sa distillation.

1 kilogramme de plante desséchée a été introduit dans un appareil approprié contenant 1 litre d'eau distillée, chauffé au bain-marie; à diverses reprises le produit de la distillation a été redistillé sur de nouvelles quantités de la plante jusqu'à réduction du liquide au volume de 190 centimètres cubes; ce liquide s'est montré légèrement opalin, à odeur tout à la fois nauséeuse et piquante, provoquant l'éternuement d'une façon énergique, d'un goût amer, et franchement alcalin par la réduction en bleu du papier rouge de tournesol.

Successivement traité par l'acide sulfurique, l'alcool, l'ammoniaque, l'éther, suivant les méthodes de Stas et de Dragendorff, etc., nous avons obtenu par évaporation, au-dessus de l'acide sulfurique, un dépôt d'un blanc brillant quoique faiblement laiteux qui, examiné au microscope, à un grossissement de 60 diamètre, s'est montré formé de cristaux ayant une ressemblance frappante avec ceux obtenus des graines du *Nigella sativa*, mais plus dentelés et enchevêtrés à angle aigu.

Ces cristaux très amers laissent sur la langue une sensation de brûlure longtemps persistante; très solubles dans l'alcool,

l'éther, la benzine, le chloroforme, ils le sont moins dans l'eau, surtout à basse température.

Ils précipitent en blanc par le sulfocyanure de potassium et le tannin; traités par l'acide sulfurique, ils donnent une liqueur vineuse; avec l'iodo-mercurate de potassium, ils donnent un précipité floconneux, jaunâtre.

Les graines contenant le même alcaloïde que celles du *Nigella sativa*, nous n'avons pas à y revenir.

L'alcaloïde de la plante sèche ne se distingue du reste de celui du *Nigella sativa* frais, que par sa forme cristalline, ce qui n'influe en rien sur son mode d'action invariablement le même dans tous les cas.

Fig. 13
Cristaux de Nigelline obtenus de l'eau distillée de la plante entière sèche
Grossissement 60 diamètres

Nous insistons toutefois sur la présence d'une matière active chez *la plante sèche*, premier exemple entre tous ceux que nous aurons à signaler, tendant à démontrer le peu de valeur des affirmations de Krapf et autres, sur l'innocuité des Renonculacées soumises à la dessication et à la coction.

Physiologie. — En présence de cet alcaloïde, nous avions à chercher la valeur de son action sur l'organisme.

9e Expérience. — 1/10 de milligramme dissous dans 1 centimètre cube d'eau distillée bouillante est injecté, après refroidissement, sous la peau d'une Grenouille femelle du poids de 28 grammes.

10 minutes après l'injection, on constate une violente dispnée, la déglutition respiratoire est saccadée, intermittente, la pupille se contracte, les envies de vomir se traduisent par le rejet de la langue en dehors de la cavité buccale ; le corps est couvert d'un liquide filant assez abondant ; à une vive agitation succède l'immobilité ; les membres d'abord contractés par des spasmes tombent en résolution musculaire ; après 25 minutes l'insensibilité est généralisée, l'animal n'essaye pas de réagir sous

l'influence du pincement et des brûlures ; la respiration devient de moins en moins perceptible, au bout de 40 minutes l'arrêt du cœur est complet, l'animal meurt couché sur le côté droit.

L'autopsie révèle le cœur en diastole rempli de sang noir, l'hypérémie du canal intestinal, quelques foyers hémorragiques avec ulcération de l'intestin grêle en particulier; une faible injection du cerveau et une congestion nettement accusée de la grappe ovarienne.

10e Expérience. — 2 milligrammes injectés sous la peau de la cuisse d'un Cobaye femelle du poids de 329 grammes, amènent la mort en 24 minutes avec tout le cortège des symptômes que nous venons d'énumérer, plus accentués et plus intenses que chez la Grenouille.

L'autopsie montre également les mêmes lésions.

L'alcaloïde des graines, agissant de la même manière, il est inutile de rapporter les expériences nous ayant démontré cette similitude et nous concluons que les deux Nigelles, par leur alcaloïde et par l'action de celui-ci, ne diffèrent en aucune façon l'une de l'autre.

Thérapeuthique. — Les semences du *Nigella Damascena,* confondues comme on l'a vu avec celles du *Nigella sativa* par les anciens praticiens, étaient administrées concurremment avec elles dans les diverses maladies dont il a été parlé à l'article de ce dernier; nous n'y reviendrons pas, nous ajouterons seulement que l'huile fixe qu'elles contiennent était préconisée du temps de Dioscoride.

Matthiole (1), observe qu'à son époque on ne s'en servait plus : « *Quant à l'huile de Nielle,* dit-il, *elle n'est plus en usage: Combien que s'il était besoin de fort échauffer une partie du corps, on s'en pourrait grandement aider.* »

Ollivier (2), cependant, écrivait en l'année 1804, qu'en Egypte, « *on retire de la graine de la Nielle de Damas une huile dont on se frotte le corps au sortir du bain dans le but de se fortifier.* »

Enfin parmi les remèdes singuliers dont nous retrouverons tant d'exemples, nous citerons l'emploi d'une sorte d'amulette

(1) *Comm. de Diosc.*, Lib. I, Cap. XXXVI, p. 31.
(2) *Loc. cit.*, p. 168.

à laquelle J. Christophorus Gœtzius (1), semblait attacher un véritable pouvoir. Dernièrement, dit-il, deux mères de famille, honnêtes et dignes de foi, m'ont affirmé que les graines de Nielle jouissaient de propriétés qu'elles ont expérimentées plusieurs fois sur elles-mêmes. Ainsi, suspendues derrière le dos, elles font rapidement disparaître le lait, tandis que placées sur la poitrine elles en augmentent la secrétion : « *Pro certo affirmarunt mihi nuper, matronæ binæ prudentes et honestæ, se in seipsis efficaciam seminis Nigellæ multoties expertas esse, quod nempe retro appensum lac abundante discusserit, antrorsum autem auxerit.* »

Laissant pour ce qu'elles valent les prétendues propriétés curatives des deux Nigelles dont nous venons de tracer l'histoire, nous appellerons une dernière fois l'attention sur leur action sudorifique et emménagogue bien démontrée.

Pharmacologie et Posologie. — Nous n'avons aucune formule à citer, nous donnons simplement le mode d'extraction de l'huile des semences, telle qu'elle était pratiquée à l'époque de Dioscoride.

« Prenez, traduit Matthiole (2), la semence de *Melanthium* fraiche et sèche et la pilez, et arrousez d'eau chaude ; puis la porterez au soleil, et réincorporez avec le reste les parties de dessus qui se trouveront séchées au soleil ; et ce jusqu'à ce qu'elle devienne noire et commence à sentir mal. Puis il faut presser et couler et la garder pour s'en servir. »

« *Λαβὼν τὸν λευκὸν καρπὸν, ξηρὸν, πρόσφατον, καὶ κόψας, ὕδατι θερμῷ, φύρα· ἡλιάζων δὲ τὰ ὑπὸ χεῖρα ξηραινόμενα αὐτοῦ μέρη τῷ ὅλῳ ἀνάμιςγε, καὶ τὸ αὐτὸ ποίει, ἄχρις αν μελανθῇ καὶ δυςῶδες τένεται· εἶτα διηθήσας καὶ ἐκθλίψας ἀποτίθεςο* (3). »

Médecine légale. — Comme pour l'*Aquilegia vulgaris*, nous renvoyons à l'article Aconit l'étude médico-légale des Nigelles.

(1) *Act. Nat. Cur.* Vol. II. 2e *édit.*, *Observ.* CXCV, § XXI, p. 118.
(2) *Loc. cit.*, Lib I, Cap. CXXXVI.
(3) DIOSCORIDE, *Loc. cit.*, Lib. I, Cap. XLVII, p. 51. Ed. SPRENGEL.

Aconitum Lycoctonum Lin.

Synonymie. — Aconitum Lycoctonum Lin. *Sp.* 750 ; DC. *Prodr.* t. 157; — Coss. *Comp. Fl. Atl.* II. 51 ; Battand et Trab. *Fl. Alger.* 14. — Delphinium Lycoctonum, Baill. *Hist. des Plant.* I, 32.

Noms indigènes. — *Zebib-ed-Djebel*, en Arabe.

Habitat. — Maroc : montagnes et vallées de *Ouensa*.

Distribution géographique. — *Europe septentrionale, France, Sibérie, Indes, Himalaya.*

Description botanique. — Plante vivace à racine napiforme, charnue ; tige de 5 à 6 décimètres, dressée, anguleuse, à rameaux étalés, pubescents, surtout au sommet, feuilles larges, les inférieures longuement pétiolées, palmatipartites, à 5, 7 lobes larges, profondément incisés, dentés ; fleurs d'un jaune pâle en grappes allongées; sépales 5, pubescents, pétaloïdes, caducs, inégaux, le supérieur en casque, dressé, allongé en tube, arrondi au sommet, dilaté inférieurement, atténué en bec aigü en avant ; pétales 5, petits, les deux supérieurs dressés, à éperon filiforme courbé en crosse ; étamines insérées en spirales, à filets élargis, pétaloïdes à la base; anthères biloculaires introrses; carpelles 3, libres, glabres; fruit formé de 3 follicules déhiscents par la ligne ventrale, glabres; graines obtusément trigones, ridées en travers, rugoso-tuberculeuses, embryon petit; albumen charnu.

Historique. — La propriété toxique des *Aconits* a été signalée dès l'antiquité la plus reculée ; mais, sous l'appellation d'Ἀκόνιθον, les anciens confondaient plusieurs plantes parmi lesquelles nous trouverons des *Renoncules*, des *Doronicum*, etc. Néanmoins, il est permis d'après les textes mêmes de Théophraste et surtout de Dioscoride, d'affirmer que, tout au moins, les *Aconitum Napellus* et *Lycoctonum* leur étaient connus. Ces deux formes, en effet, étaient assez bien différenciées l'une de l'autre ; ce que Dioscoride dit de son Ἀκόνιθον ἕτερον ne laisse aucun doute à ce sujet, surtout lorsqu'il le divise en trois sortes en spécifiant : que les chasseurs se servent de l'une et les médecins des deux

autres : « Τούτον γένη εἰσὶ τρία· ἓν μὲν, ᾧ εν θεραῖς χρῶνται· τοῖς δὲ θυσιν οἱ ἰατροί· ».

ACONITUM LYCOCTONUM Lin.
Fig. 14 : *a*. Racines. — Fig. 15 : *b*. Feuilles. — Fig. 16 : *c*. Tige florifère. Fig. 17 : *d*. Fleur isolée. — Fig. 18 : *e*. Fruit. — Fig. 19 : *f*. Graine.

Dioscoride s'est borné à décrire la première de ces trois sortes et sa description se rapporte exactement à l'*Aconitum*

(1) DIOSCORIDE, *Loc. cit.*, Ed. SPRENGEL. p. 575.

Lycoctonum. C'est également celui-ci que Théophraste (1), désigne sous le nom de μυοκθονον.

En raison de leurs propriétés énergiques, les *Aconits* avaient été baptisés de noms caractéristiques tels que : λυκοκτονον, c'est-à-dire Tue Loup ; κυνοκθονον, Tue Chien ; μυοκθονον, Tue Rat ; et enfin ζωοκθονον, qui tue tous les animaux. Ces propriétés leur avaient fait attribuer en même temps une origine fabuleuse.

Pour les uns l'*Aconit* serait né de la bave de Cerbère alors qu'Hercule l'eût amené de force à la lumière du jour. Il est une caverne, écrit Ovide, dans ses *Métamorphoses* (2), dont l'entrée se cache au sein des ténèbres ; on y descend par une pente rapide. C'est par là que le héros de Tirynthe traîna Cerbère attaché à des liens de fer ; malgré sa résistance, il lui fit voir la lumière du jour dont ses regards obliques fuyaient les rayons éclatants. Dans les transports de sa rage terrible, le monstre remplit en même temps les airs de ses triples aboiements et répandit une écume blanchâtre sur la verdure des campagnes ; une plante en naquit, dit-on, qui, puisant dans le sein de la terre un aliment fécond, acquit en grandissant une vertu funeste. Comme sa tige vigoureuse croît au milieu des rochers, les habitants des campagnes l'appellent Aconit :

«..... *Specus est tenebroso cæcus hiatu,*
Est via declivis, per quam Tyrinthius héros
Restantem, contraque diem radiososque micantes
Obliquantem oculos, nexis adamante catenis,
Cerberon abstraxit, rabidaque concitus ira
Implevit pariter ternis latratibus auras ;
Et sparsit virides spumis albentibus agros.
Has concresse putant nectasque alimenta feracis
Fecundique soli, vires cepisse nocendi ;

(1) *Loc. cit.*, p. 1130.
(2) Lib. VII, Cap. VI, p. 367. Ed. Didot.

Quæ quia nascuntur dura vivacia caute,
Agrestes Aconita vocant. »

Ausone (1), dans ses Idylles, fait naître l'Aconit du sang de Prométhée : une croix desséchée, dit-il, se dresse au sommet des roches scythiques, et les oiseaux arrachent du corps de Prométhée la sanglante rosée qui trempa la pierre et créa sur le roc le redoutable Aconit :

« *Sicca inter rupes Scythicas stetit alitibus*
Unde Prometheo de corpore sanguineus
Adspergit cautes, et dira aconita creat. »

On attribue à Hécate, femme d'Aëte, la découverte et le premier emploi de l'Aconit; Diodore de Sicile (2) rapporte qu'elle était fort savante dans la composition des poisons et que ce fut elle qui trouva l'Aconit ; elle éprouvait la force de chacun d'eux en les mettant dans les mets qu'elle servait aux étrangers : « *Φιλοτεχνον δ'εἰς φαρμακων θανασιμων συνθέσεις γενομένην τὸ καλούμενον ἀκονιτον ἐξευρειν καὶ τῆς ἑκάστον δυνάμεως πεῖραν λαμβάνειν μίσγουσαν ταῖς διδομέναις τοῖς ξενοίς τροφαῖς.* »

Médée, fille d'Hécate, hérita du savoir de sa mère et, comme elle, se servit de l'Aconit ; Médée, voulant perdre Thésée, broie le poison qu'elle apporta jadis des côtes de la Scythie, et que vomit, dit-on, la gueule du Chien d'Echidna (3) :

« *Hujus in exitium miscet Medea, quod olim*
Attulerat secum Scythicis Aconitum ab oris.
Illud Echidnæ memorant e dentibus ortum
Esse canis... »

Plus tard, l'Aconit continua à jouer un rôle important dans les empoisonnements. On supposait, rapporte Pline (4), que, dans l'espace d'un jour, l'Aconit pouvait tuer les femelles des animaux dont il avait seulement touché les parties sexuelles :

(1) *Loc. cit.*, p. 96-97, *trad.* Corpet. Ed. Panckoucke. 1843.
(2) *Hist.*, Lib. XXVII. Cap. XXV, p. 220. Ed. Didot.
(3) Ovide, *Métam.*, *Loc. cit.*, p. 367.
(4) *Hist.*, Lib. XXVII, Cap. I, p. 179. Ed. Panckoucke.

« *Et tactis quoque genitalibus femini sexus, animalium eodem die inferre mortem.* »

Cette croyance devait être assez générale, car Pline ajoute que c'est avec ce poison que Calpurnius Bestia fit périr ses femmes endormies, comme le lui reprocha son accusateur Marcus Cecilius, et de là cette péroraison violente du dernier, sur le doigt meurtrier du coupable : « *Hoc fuit venenum quo interemptas dormientes a Calpurnio Bestia uxores, Marcus Cæcilius, accusator objecit. Hinc illa atrox peroratio ejus in digitum.* »

Le même fait est relaté dans la traduction des œuvres de Salluste par le Président de Brosses (1) où on lit : « *Calpurnius Bestia, Tribun, puis plus tard Edile, l'un des conjurés de Catilina, fut accusé par Cæcilius au tribunal de Domitius d'un horrible crime domestique : celui d'avoir empoisonné ses deux femmes en les touchant avec de l'Aconit lorsqu'il était couché avec elles.* »

L'Aconit, disent Fluckiger et Hanbury (2) : « a été employé pour empoisonner les flèches ; les anciens Chinois s'en servaient, et il est encore utilisé par les tribus les moins civilisées des montagnes de l'Inde (3). Une substance toxique de même nature, ajoutent-ils, était employée par les habitants de l'ancienne Gaule. »

Si l'on s'en rapporte à Pline auquel les deux auteurs cités ont soin de renvoyer, on voit que cette substance à laquelle ils font allusion ne provenait pas de l'Aconit, mais de l'Ellébore.

Les chasseurs gaulois, lit-on dans Pline (4), trempent leurs flèches dans le suc de l'Ellébore, ils coupent ensuite la chair autour de la blessure des animaux qu'ils ont tué et prétendent que le gibier en est plus tendre : « *Galli sagittas in venatu Elle-*

(1) *Hist. conj. Catil. suite. in hist. républ. Rom.*, t. III, p. 219. Ed. in-4° Dijon, 1777.

(2) *Hist. des Drogues d'or. végét.*, trad. LANESSAN, t. I, p. 14.

(3) T. PORTER SMITH. *Math. méd. and. nat. hist. of China*, Sanghaï, 1871, II, 3.

(4) *Loc. cit.*, Lib. XXV, Cap. XXV, p. 287, t. XV. Ed. PANCKOUCKE.

tingunt, circumcisoque vulnere teneriorem sentiri carnem mant. »

'étymologie du mot Aconit a été diversement expliquée : ophraste (1) le fait venir d'*Aconis*, Ακονίς, localité située s le Pont, non loin de la ville d'Héraclée, où la plante ait été trouvée en premier lieu ; telle est aussi l'opinion hénée (2) et de Théopompe, d'après Camerarius (3), celle si de Nicander (4), dans ses Αλεξιφαρμακα, où il explique la localité dite Aconis était non loin de la cité de Priolaus, le Lycius, roi des Mariandiniens (peuple de Bithynie), cité uite par Hercule :

« Ἀλλ ἤ τοι χολόεν μεν, ἰδὲ ϛομίοιϛι δυϛαλθὲς
Πνυθείης ἀκονιτον, ὁ δή ῥ' Ἀχερονίδες ὄχϑαι
Φύουϛιν, τόϑι χάϛμα δυϛέκδρομον εὐϐουλῆος
Ἄ ϛυρά τε Πρίολαο καταϛτρεφθέντα δέδουπε. »

ine (5) dit que le nom d'Aconit vient de ce que la plante t sur des rochers nus et qu'on ne trouve autour d'elle un grain de sable dont elle puisse tirer sa nourriture ; tres veulent que le nom provienne de ce qu'elle a pour la même force que l'Aconon ou pierre de meule pour usser le tranchant du fer, et qu'en en approchant elle fait itôt sentir sa force : « *Nascitur in nudis cautibus, quam as nominant. Et aliqui dixere, nullo juxta, ne pulvere quidem iente. Aliqui quoniam vis eadem in morte esset, quæ cotibus ad aciem deterendam, statimque admota velocitas sentiretur.* »

n des points les plus importants de l'histoire des Aconits, nt Fluckiger et Hanbury (6), « c'est que dans certaines lités leurs propriétés toxiques ne sont pas développées et

Loc. cit., p. 1132.
Deipn., Lib. III.
Loc. cit., p. 51.
Édit. MAR. BANDINIUS, in-8°, Florence, 1771, p. 181.
Loc. cit., Lib. XXVII, Cap. II, p. 181. Ed. PANCKOUCKE.
Loc. cit., p. 151.

qu'ils sont tellement inoffensifs qu'ils sont utilisés comme herbes potagères. »

Ces renseignements ont été puisés dans les récits de Martin Bernhard et de Linné, récits que nous reproduisons *in extenso*.

« Le Trésorier de notre défunte Reine, écrit Bernhard (1), avait un serviteur qui avait coutume de cueillir quelquefois dans le jardin de son habitation et pour son maître, divers légumes et sortes de plantes (parmi lesquelles étaient mêlées des feuilles de Napellus), afin d'en préparer des potages que non seulement son maître, mais aussi les convives de celui-ci prenaient avec plaisir sans jamais éprouver aucun dommage. Ce fait s'était produit souvent. Un jour, le jardinier s'aperçut que les tiges de Napellus étaient dénudées (ces plantes depuis près d'un an avaient été apportées des monts Carpathes et cultivées par curiosité dans le jardin), et, voulant savoir pourquoi les feuilles étaient toujours enlevées et quel en était l'auteur, il fit appeler son garçon afin de lui demander la cause de ce fait. Celui-ci répondit qu'il avait coutume de cueillir ces feuilles avec d'autres herbes pour en préparer des potages. Le jardinier l'admonesta sévèrement en lui disant que ces feuilles étaient nuisibles et contenaient un violent poison. Il lui répondit en souriant : « Vous, Polonais et Allemands, vous ignorez absolument ce qui est sain ou ne l'est pas, ce qui est bon ou mauvais », et il continua à cueillir les feuilles. Le jardinier, voyant que par aucune raison il ne pouvait convaincre son garçon, se rendit auprès de son maître, lui raconta ce qui se passait et porta une accusation contre lui. Le maître, épouvanté, en instruisit la Reine qui, par curiosité et pour connaître la vérité, fit elle-même une enquête et, ayant reconnu exact ce qui lui avait été dit, en fit part à son tour aux Magnats et personnes de sa suite. Non seulement les Médecins mais les autres personnes en con-

(1) *In Acad. nat. cur. Decur. I, ann. 2*, p. 14, 1671. *Observ. XLII*, p. 79.

clurent que le Napellus arraché de son sol natal et transplanté dans un jardin perd toute virulence et que la plante croissant dans des localités froides est bien moins vénéneuse que celle des localités chaudes. Il vaut mieux cependant s'abstenir de manger que de courir un grand danger en voulant satisfaire sa curiosité. »

« *Piæ Reginæ thesaurarius, famulum habebat, qui aliquoties in septimana in horto, pro domino suo diversa olera et species herbarum (inter quas et folia Napelli permixta) colligere solitus erat, ut ex illis jusculum gallicum (potage dictum) fieri posset, quo jusculo postea non solum dominus ejus, verum et alii commensales sine noxa vel aliqua subsecuta molestia, sapidissime utebantur. Hortulanus interim ex cautibus nudis Napelli (quem anno elapso ex montibus Carpathis Hungariæ, curiositatis causa, in hortum Regis transportaverat) animadvertit, quod folia illius plantæ, semper fuerint decerpta, rescire volens, authorem facti, socio suo mandavit, ut intenderet rei huic quod et factum, tandem servum prænominatum more solito folia Napelli cum aliis herbis pro jusculo parando colligentem invenit, quem Hortulanus advertens verbis durioribus admonuit dicens, quod folia ista essent nociva, et summum venenum, famulus vero subridendo respondit, vos Poloni et Germani nescitis, quid vobis sanum vel nocivum sit, et quid bene vel malo sapiat, interim colligere dicta folia continuavit. Hortulanus tandem videns, nullis se nec bonis, nec malis admonitionibus illum removere posse, adiit ejus dominum, ac illi quæ facta fuerant, narravit, famulum accusando. Dominus perterritus, Reginæ totam historiam recensuit, quæ etiam tum curiositatis, tum veritatis causa, ipsamet accuratius inquisivit, rem ita se habere experta est, postea aliis Magnatibus et adstantibus eandem narravit, sic non solum a Medicis, sed et aliis personis conclusum est, Napellum ex loco sive solo suo nativo in hortum transplantatum, omnem malignitatem amisisse, et quod Napellus in locis septentrionalibus frigidioribus non venenosus sit tanquam in locis calidioribus, præstat tamen ut ab esu ejus abstineamus potius, quam curiositate ducti, periculum aggrediamur.* »

Linné (1), de son côté, rapporte le fait suivant : « Au cours d'une exploration faite au commencement du printemps dans la région de Médélpad, mon attention fut attirée par une femme en train de cueillir des feuilles d'Aconit ; lui ayant demandé à quel usage elle les destinait, elle me répondit que c'était pour en préparer un plat destiné à être mangé. Je cherchai à lui persuader par diverses raisons que si elles les mangeait ce serait certainement son dernier repas. Elle me répondit en souriant qu'elle ne courait aucun danger, que bien souvent elle en avait préparé ainsi que ses compatriotes et que certainement j'étais dans l'erreur. Ayant pénétré dans sa hutte, elle tria les feuilles, les fit cuire avec une faible quantité de graisse et, après avoir ainsi confectionné son plat, elle le mangea en compagnie de son mari, de deux enfants et d'une vieille femme.

Telles les redoutables sorcières manipulaient les sombres Aconits. Et ce qui me causa un profond étonnement, c'est que les convives n'éprouvèrent aucune indisposition ni sur le moment ni plus tard.

« *In itinere per Medelpadiam, primovere instituto adverti feminam folia Aconiti hujus legentem, qua in quem usum illa legeret, interrogata, ad cibum inde parandum respondebat. Ego melius ipsi consulturus, per superos et inferos, ne ultimum sibi ferculum pararet monui. Illa autem subridens nil periculi latere regerebat, et hanc plantam se optime nosce, atque toties, immo quotannis, cum conterraneis eam se adsumsisse dicebat, neque histam plantam non rite cognoscere putubat. Introco domunculum ejus, femina conscindit folia, coquit illa cum parva quantitate pinguedinis, parat inde jusculum, adsumit idem cum marito, duobus liberis et quodam vetula, sic. :*

Lurida terribilis miscent Aconita novercæ,

Et quod miratus sum, absque ulla molestia ullove insequente symptomate ; et sane quæ non invenit ratio, sæpe invenit temeritas. »

(1) *Flor. lapon.*, p. 178, n° 221, 1737.

A la suite de cette anecdote, Linné se pose les questions suivantes :

1° Dans le nord, le froid atténue-t-il les propriétés de l'Aconit ?

2° La substance toxique existe-t-elle seulement dans la racine et non dans les feuilles ?

3° Les parties jeunes de la plante sont-elles dépourvues de principe actif, lequel n'apparaitrait que lorsqu'elles sont adultes ?

4° Ce principe, enfin, n'est-il pas détruit par une coction prolongée ?

Sans résoudre aucune de ces questions, Linné pense que cette dernière supposition doit être la plus plausible.

Hocker et Thomson (1) considèrent le degré de toxicité des Aconits comme variant en raison du climat, de l'altitude, etc. Les racines de certains Aconits, disent-ils, servent à préparer le Bikh, ce poison bien connu de l'Himalaya. Il résulte de nos recherches sur ce sujet intéressant que les naturels ne choisissent point une espèce particulière, mais que plusieurs entrent dans la composition de ce terrible poison. Le degré de toxicité est subordonné au terrain, à l'exposition, à la température et à l'altitude auxquels croissent ces plantes, de telle sorte que nous avons des raisons de croire que la même espèce délétère, lorsqu'elle croit dans des localités humides et ombragées, devient inerte dans les lieux secs, élevés, froids et plus ou moins exposés au soleil. Ce fait ne constitue pas une anomalie dans le règne végétal, ont-ils soin d'ajouter, car il est connu de tous que l'influence des causes extérieures se fait manifestement sentir sur la qualité des propriétés médicinales de certaines plantes : « *The roots of certain species of this genus* (*Aconitum*), *constitute the celebrated* Bikh *poison of the Himalaya. The result of our inquiries in to this interesting subject has been that no individual species is particulary prised, but that*

(1) *Flora indica*, Vol. I, p. 54, 1855.

several yield this virulent poison. The degree of virulence varies greatly according to the soil, exposure, climate and altitude, at which the plant grows, to such a degree indeed, that we have grounds for believing that the same species which is violenty deleterious in humid shaded localities, is all but inert in drier, loftier, colder, and more sunny places. That it is not anomaly in the vegetable kingdom is notorious to persoons familiar with the influence of external causes of development of medicinal properties. »

L'empoisonnement *dans un temps déterminé calculé d'avance* est mentionné par Théophraste à propos de l'Aconit (1).

On rapporte, écrit-il, qu'administré d'une certaine manière il peut (l'Aconit) amener la mort à un moment précis, par exemple au bout de deux mois, de trois mois, de six mois, d'un an, voire même de deux ans. Ceux qui peuvent résister un certain temps sont douloureusement affectés avant de mourir ; peu à peu, en effet, ils dépérissent et tombent insensiblement en langueur. On en voit surtout mourir subitement. Jusqu'ici on n'a trouvé aucun antidote, aussi est-il faux de dire que quelques-uns peuvent résister : « Ὡς τε κατὰ χρόνους τακτοὺς ἀναιρεῖν, οἷον δίμηνον, τρίμηνον, ἑξάμηνον, ἐνιαυτόν. Τοὺς δὲ καὶ δύο ἔτη. Χείρισα δὲ ἀπαλλάττειν τοὺς ἐν πλείστῳ χρόνῳ καταφθίσντας τοῦ σώματος. Ῥᾶστα δὲ τοὺς ωθηκὰ χρῆμα. Αντιδόν δὲ φάρμακον ὀνχ εὑρῆθαι ὥσπερ ἀκόνσμε ἑτερόν τι φυέθαι. »

Nous avons précédemment fait allusion à ce passage de Théophraste et nous avons ajouté que des faits analogues se passaient en Afrique et en Chine; dans cette contrée, certains Aconits, loin d'être toxiques, servent au contraire de contre-poisons.

Les Chinois sont experts dans l'art des empoisonnements; ils savent *graduer l'intoxication et assigner au terme fatal une époque précise et fixée d'avance*, c'est un fait dûment prouvé par les *Missionnaires*. On a vu qu'il en était de même en Afrique et *que nous en garantissions l'authenticité.*

(1) *Hist. Plant.* Lib. IX, Cap. XVI, p. 1131. Ed. B. A STAPEL.

En Chine, le poison graduellement administré est généralement un composé arsenical : son antidote serait un Aconit, et à ce propos nous citons une note de Baillon écrite d'après les données qui lui avaient été fournies par un Missionnaire, l'un de nos plus dévoués correspondants du Muséum.

« On savait déjà, dit Baillon (1), que, dans l'Inde, l'*Attees* ou *Aconitum heterophyllum*, Lin., n'est pas considéré comme vénéneux. On emploie ses feuilles comme toniques et antipériodiques. Elles sont administrées à doses moins élevées comme fortifiantes dans la convalescence des maladies graves. En Chine, nous tenons du R. P. Delavay, qui vient de revenir en Europe, que plusieurs Aconits sont des contre-poisons. On accuse les Mandarins d'avoir souvent recours à l'empoisonnement, principalement par les arsenicaux, quand ils veulent se débarrasser de certaines personnes gênantes, au point de vue politique et religieux. Quand à la suite d'un repas suspect un de leurs invités éprouve les douleurs de l'empoisonnement, il prend jusqu'à une dizaine de tubercules de *Toula* qui, dit-on, le guérissent très bien. Aussi le *Toula* se vend-il en quantités dans les grandes foires qui se tiennent périodiquement. Or ces *Toula* sont des *Aconitum*. L'un d'eux est l'*Aconitum Delavayi*, Franch., et l'autre, fait bien remarquable, ne peut être considéré comme autre chose, d'après la détermination de M. Franchet, qu'une forme de l'*Aconitum Napellus*. »

Ce fait avait été signalé déjà par M. Franchet dans ses *Plantæ Delavayanæ* (2).

Chimie. — Les Aconits possèdent presque tous des propriétés toxiques de la dernière énergie et ces propriétés résident dans des produits souvent différenciables suivant les formes auxquelles on s'adresse ; cependant plusieurs se comportent d'une façon à peu de chose près la même, il en résulte

(1) *Bull. soc. Linn. Paris*, n° 133, 7 décembre 1892.
(2) *En cours de publication* chez Klinchsieck, 1889, 1er fasc., p. 30-31.

que les *Aconitum Lycoctonum* et *Napellus*, offrant des analogies assez grandes, tout ce qui a été dit du dernier peut parfaitement se rapporter à l'autre : c'est donc dans cet ordre d'idées que nous étudierons l'*Aconitum Lycoctonum*, la seule forme africaine jusqu'ici connue.

Tous les organes de végétation sont doués de propriétés nocives ; les alcaloïdes, cependant cause de cette nocivité, paraissent se localiser de préférence dans les racines.

Les racines de l'*Aconitum Napellus* prises comme type du genre offrent une structure des plus remarquables ; nous reproduisons la description qui en a été donnée et nous les comparons à celles de l'*Aconitum Lycoctonum* ; les figures des deux coupes suivantes, mises en parallèle, sont instructives en ce sens que, si les susbtances actives de l'une et l'autre sont identiques, malgré des différences dans l'agencement des tissus qui entrent dans leur composition, elles permettent d'établir qu'il serait quelque peu hasardeux de conclure, en général, de la composition histologique d'un organe ou d'un ensemble d'organes, à la différence ou à la similitude dans la nature des produits élaborés par ces organes. Dans les questions de la nature de celles que nous traitons, le but unique des études histologiques doit être de donner un critérium capable de déceler certains mélanges propres à dénaturer les qualités cherchées dans une drogue quelconque, afin d'éviter les inconvénients qui pourraient résulter de ces mélanges dans ses applications thérapeutiques.

D'après de Lanessan (1), Dujardin-Beaumetz (2), etc., la racine d'*Aconitum Napellus* est constituée de la façon suivante : « Au-dessous d'un épiderme, formé par une seule rangée de cellules à parois minces et brunes, se trouve une couche corticale, peu épaisse, dont les cellules sont faiblement allongées transversalement. L'écorce est limitée en dedans par un

(1) Fluckiger et Hanbury. Trad. de Lanessan, t. I, p. 21, f. 7.
(2) *Dict. thérap.*, I, p. 25.

cercle de cellules beaucoup plus courtes et plus étroites que celles du tissu cortical, disposées en une seule couche ; elles se distinguent des tissus voisins par leur coloration plus foncée et constituent la gaine protectrice des vaisseaux. La portion de la racine, située en dedans de la gaine protectrice, est divisée en deux parties distinctes. Au centre se trouve la moelle formée de cellules parenchymateuses polygonales, à parois minces. La moelle affecte la forme d'un polygone ordinairement à sept, huit, dix faces concaves, dont la concavité regarde en dehors, les faces sont séparées par autant d'angles saillants, un peu arrondis. Sur tout le pourtour de ce polygone règne une zone cambiale, formée de plusieurs couches de petites cellules quadrangulaires un peu aplaties en dedans, en dehors à parois minces et blanchâtres. Au niveau de chaque angle se

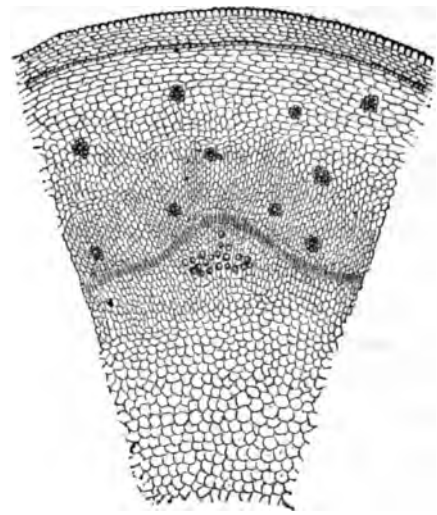


Fig. 20
Aconitum Napellus (d'après de Lanessan)

Fig. 21
Aconitum Lycoctonum
Coupes transversales, grossissem^t 120 diamètres

trouve un faisceau fibro-vasculaire dépourvu de fibres ligneuses véritables et dont les vaisseaux sont pourvus de parois jaunâtres et épaisses. L'espace compris entre la zone cambiale et la gaine protectrice, est rempli par un tissu dont les éléments les plus extérieurs sont irrégulièrement polygonaux ou arrondis, tandis que les plus intérieurs un peu allongés radialement, affectent une certaine disposition en rangées rayonnantes portant la zone cambiale. Dans l'épaisseur de ce tissu sont disséminés des groupes d'éléments allongés parallèlement au grand axe de la racine, la forme polygonale de la moelle disparait, son pourtour devient circulaire et les vaisseaux forment un cercle à peu près continu. Tous les éléments parenchymateux sont gorgés de grains d'amidon. »

La racine de l'*Aconitum Lycoctonum* diffère de celle de l'*Aconitum Napellus* uniquement : en ce que la zone cambiale est circulaire au lieu d'être polygonale, par l'absence de faisceaux disséminés dans la zone libérienne, et la présence de faisceaux ligneux rayonnants du centre à la base du parenchyme cortical.

D'après l'auteur de l'article Aconit, du dictionnaire de Dujardin-Beaumetz (1), l'histoire chimique de cette plante date du commencement du siècle où elle fut étudiée par Steinacher et Brandes (1808 et 1809), dont ce dernier parvint à retirer un produit extractif doué de propriétés toxiques énergiques ; mais il faut arriver jusqu'à Hesse en 1833 pour trouver un résultat sérieux aux recherches.

D'après Lauth, au contraire, dans son article Aconit, du dictionnaire de Wurtz (2), Hepp (3) a retiré le premier de l'Aconit Napel un alcaloïde d'apparence cristalline auquel il a donné le nom d'*Aconitine*. Vauquelin, Braconnot, Marson,

(1) *Dict. thérap.*, I, 26.
(2) *Dict. chim.*, I, 60.
(3) *Ann. der. chim. u. pharm.*, t. VII, 279.

Hottot, T. et H. Smith, etc., ont successivement étudié l'Aconit, et Marson aurait découvert une substance cristallisée pour laquelle il a proposé le nom de *Napelline* (1).

A Hottot (2) incombe le mérite d'avoir démontré que l'Aconitine de Hepp possède toutes les propriétés toxiques de l'Aconit, mais que c'est une substance amorphe ; que la Napelline de Marson est un principe cristallisé jouissant aussi de propriétés toxiques, mais à un degré moindre que l'Aconitine.

D'autre part, T. et H. Smith ont également retiré de l'Aconit un principe cristallin qu'ils ont fait connaitre sous le nom d'*Aconelline* (3) ; enfin, une autre base, la *Picroaconitine*, a été extraite par Beckett et Wright (4).

Malgré de nombreuses recherches, l'histoire des alcaloïdes des Aconits présente encore des incertitudes, mais, quoi qu'il en soit, l'Aconitine et la Picroaconitine paraissent être aujourd'hui les alcaloïdes les mieux exactement définis des *Aconitum Lycoctonum* et *Napellus*.

A ces deux substances fondamentales il faut ajouter la *Napelline*, l'*Acolyctine*, l'*Aconelline*, la *Lycoctonine* et l'*Acide aconitique*, que nous examinerons successivement ; ajoutons qu'indépendamment des substances propres à tous les végétaux ; ils contiennent encore de la mannite, du sucre de canne, de la glucose (?), du tannin et une résine particulière.

Nous avons eu soin d'observer que les substances actives étaient spécialement localisées dans les racines ; O. Zinoffski (5) a déterminé la proportion de l'ensemble des alcaloïdes cristallisés et amorphes dans les tiges, les feuilles et les fleurs de divers Aconits. Cette proportion est plus faible dans les

(1) *Ann. de Poggend.*, t. XLII, p. 175.
(2) *Journ de pharm. et de chim.*, t. XLIV, p. 130 et t. XLV, p. 301, 3e sér.
(3) *Journ. de pharm. et de chim.*, t. II, p. 142, 1re série.
(4) *Report Meet. Brit. Assoc.*, 1875, 2e partie, p. 37, et *Journ. chim. soc. London*, 1877, t. I, p. 143.
(5) *Pharm. Journ. a. Trans.* (3), t. IV, p. 616 1874.

tiges, plus forte dans les feuilles et encore plus forte dans les fleurs ; elle varie d'ailleurs avec le développement de la plante et s'accroit notablement jusqu'au moment de l'épanouissement complet des fleurs ; c'est ainsi que des fleurs fraiches, à peine ouvertes ont donné 8,3418 °/₀ d'alcaloïdes, tandis que des fleurs complètement épanouies en contenaient 0,7294 °/₀. Henninger (1) pense que les alcaloïdes des Aconits se trouvent probablement dans la plante sous forme d'Aconitates.

L'Aconitine se présente, comme on le sait, sous deux aspects : elle est amorphe ou cristallisée ; nous l'étudierons sous ces deux aspects.

L'*Aconitine amorphe*, ou de Hottot, n'est pas le principe actif pur de l'Aconit, cependant elle est presque seule employée en thérapeuthique ; c'est un produit essentiellement pharmaceutique, qu'il est, pour ce motif, important de bien définir. Son mode de préparation est le suivant :

La racine d'Aconit, réduite en poudre, est laissée à macérer pendant plusieurs jours dans l'alcool à 85° ; la teinture ainsi obtenue est distillée au bain-marie. Il reste dans le récipient un extrait aqueux qui est mélangé et agité de temps en temps pendant plusieurs jours avec de la chaux éteinte ; après filtration, la solution est précipitée par l'acide sulfurique qui débarrasse de la chaux en excès. La solution claire est alors évaporée jusqu'à consistance sirupeuse ; cet extrait mélangé à trois fois son poids d'eau et abandonné à lui-même pendant quelques jours laisse surnager une huile verte qui est décantée ; on traite alors par l'ammoniaque et la liqueur est portée à l'ébullition pour chasser l'excès d'alcali ; il se dépose un précipité que l'on recueille sur le filtre et qu'on lave à l'éther ; on obtient ainsi un mélange d'Aconitine et de matière résinoïde. Pour obtenir l'alcaloïde amorphe pur, on dissout dans l'acide sulfurique pour précipiter à nouveau par l'ammoniaque et laver le précipité plusieurs fois à l'éther. En opérant de cette

(1) *Dict. Wurtz, Suppl.*, 1re part., p. 43.

dernière manière, plusieurs fois de suite, on obtient l'alcaloïde blanc et très pur. 10 kilogrammes de racines donnent environ 5 grammes d'Aconitine.

L'*Aconitine cristallisée* $C^{33}H^{43}AzO^{12}$ a été obtenue par Groves (1), et plus tard par Duquesnel (2), qui lui avait assigné la formule $C^{27}H^{40}AzO^{10}$. Les procédés d'extraction décrits par ces auteurs ne fournissaient pas un produit pur ; Wright (3) y a subtitué le suivant qui, du reste, diffère peu de celui de Duquesnel.

La racine est épuisée par l'alcool concentré contenant une petite proportion d'acide tartrique ; la liqueur est évaporée et l'extrait exposé à l'air dans des vases plats pour éliminer totalement l'alcool. On reprend ensuite par l'eau, on sépare par filtration la résine précipitée, on enlève à la solution les dernières traces de résine en l'agitant avec de l'essence de pétrole et l'on additionne le liquide aqueux de carbonate de potassium en léger excès. L'Aconitine se précipite à l'état impur ; elle est reprise par l'éther qui laisse une petite quantité de substance humique ; la solution éthérée étant distillée, la base est traitée par l'acide tartrique, précipitée de la solution aqueuse de ce sel, par le carbonate de sodium, et dissoute une seconde fois dans l'éther. L'alcaloïde contient encore des corps amorphes dont on ne peut le débarrasser qu'en faisant cristalliser son bromhydrate à plusieurs reprises. Enfin on le met en liberté par le carbonate de sodium et on le fait cristalliser dans l'éther auquel on peut ajouter de l'essence de pétrole (4).

Le Dr Laborde a modifié avantageusement ce mode de

(1) *Pharm. Journ.* t. VIII, p. 108 et *Bull. Soc. Chim*, t. VII, p. 539.

(2) *Ann. de Chim. et de Phys.* (4). t. XXV, p. 151.

(3) *Report Meet. Brit. assoc.*, 1875. 2e part., p. 39, et *Journ. Chim. Soc. London* 1877, t. I, p. 113.

(4) Ces renseignements comme ceux qui concernent la partie purement chimique sont en partie puisés dans le Dictionnaire de Chimie de Wurtz, suppl., etc., et dans le remarquable travail de notre bienveillant confrère le Dr Laborde, *Des Aconits et de l'Aconitine*, Paris, Masson, MDCCCLXXXIII.

préparation : au lieu de distiller les liqueurs éthérées, elles sont agitées avec une solution d'acide chlorhydrique à 1/10. L'acide s'empare des alcaloïdes et l'éther devient propre à une nouvelle extraction ; après quatre ou cinq opérations successives, la liqueur extractive peut être considérée comme suffisamment épuisée. Les liqueurs chlorhydriques sont saturées par le carbonate de chaux, puis on les évapore à une douce chaleur, on les filtre et, tandis qu'elles sont encore chaudes, on les additionne d'une solution de nitrate de soude (deux parties de sel pour trois d'eau) portée à la température d'environ 45°. On laisse refroidir lentement pendant quelques heures et au bout de ce temps on trouve le fond du vase contenant le mélange, tapissé de volumineux cristaux.

L'Aconitine se présente sous la forme de cristaux en tablettes quadrangulaires, minces, dont deux angles opposés sont souvent tronqués. Elle est très soluble dans l'alcool, l'éther, la benzine et surtout le chloroforme, insoluble dans l'eau, la glycérine et le pétrole léger ou lourd. Précipitée de ces sels, elle constitue une poudre blanche, légère, contenant de l'eau qui se dégage à 100° ; elle commence à s'altérer vers 140°. Elle est levogyre, fournit une saveur faiblement amère et produit sur la langue un picotement caractéristique. Elle possède une faible réaction alcaline et forme, avec les acides, des sels définis, parmi lesquels on peut citer le nitrate et le chlorhydrate. Ce dernier cristallise en longues lamelles minces, à bases droites et à sommets aigus ; il contient 3 H^2O. Sa solution précipite en blanc jaunâtre par le chlorure de platine et en jaune par le chlorure d'or. Le chlorure de mercure y produit un précipité

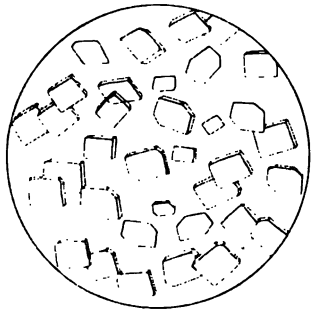


Fig. 22
Cristaux d'Aconitine
Grossissement 60 diamètres.

blanc caséeux. Le sulfocyanate de potassium, le tannin, l'iodomercurate de potassium, précipitent la solution en blanc ; ce dernier réactif trouble encore des liqueurs ne contenant que 0,00005 °/₀ d'alcaloïde. L'Iode précipite en brun.

L'Aconitine se dissout à froid et sans coloration dans l'acide nitrique ; avec l'acide sulfurique elle donne un liquide jaune qui se colore en violet rouge ; l'acide phosphorique concentré la colore en violet vers 85°. Elle est instable ; les acides étendus et chauds la transforment en *Apoaconitine* $C^{33}H^{41}AzO^{11}$, en lui faisant perdre une molécule d'eau ; l'acide tartrique sert à opérer nettement cette déshydratation.

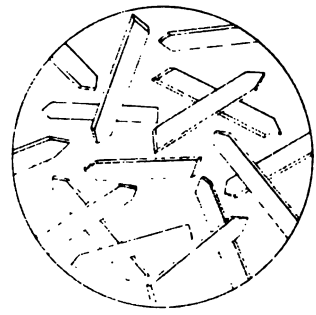


Fig. 23
Cristaux de Chlorhydrate d'Aconitine
Grossissement 60 diamètres

En traitant l'Aconitine par les anhydrides acétique ou benzoïque, on obtient les dérivés acétiques de l'*Apoaconitine* $C^{33}H^{40}(C^{2}H^{3}O)O^{11}$, ou les dérivés benzoïque $C^{33}H^{40}(C^{7}H^{5}O)O^{11}$. Ce dernier composé se forme également lorsque l'*Aconine* est chauffée avec de l'anhydride benzoïque.

Les alcalis dédoublent à chaud l'Aconitine en acide benzoïque et en une base nouvelle l'*Aconine* $C^{26}H^{39}AzO^{11}$.

Wright et Luff (1), s'appuyant sur ces faits, attribuent à l'Aconitine la formule $C^{26}H^{35}AzO^{7}$; elle constituerait l'*éther monobenzoïque* de l'Aconine ; l'Apoaconitine serait son *anhydride*.

La *Picroaconitine* $C^{31}H^{45}AzO^{10}$, alcaloïde découvert, on l'a vu précédemment, par Beckett et Wright, a été obtenue d'une préparation d'Aconitine faite en grand sur 100 kilogrammes de racines d'Aconit, préparation dans laquelle on avait employé de l'alcool acidulé par l'acide chlorhydrique.

(1) *Deutsch. Chim. Gesellsch.*, t. XI, p. 1267, 1878.

Elle se présente sous la forme de poudre amorphe très amère et qui ne paraît pas toxique ; on n'est pas fixé sur la question de savoir si la Picroaconitine préexiste dans les échantillons de racine employée, ou bien si elle est formée pendant le traitement.

L'*Aconelline*, base retirée par T. et H. Smith de l'*Aconitum Napellus* semble, d'après ces auteurs (1), se confondre avec la Picroaconitine ; elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme ; elle cristallise facilement de sa solution alcoolique qui dévie à gauche le plan de polarisation. Traitée par les acides sulfurique et nitrique, elle se colore en rouge sang ; elle forme des sels, qui possèdent une réaction acide au tournesol, même quand ils contiennent un excès de base ; le chlorhydrate est cristallisable et fournit un chloro-platinate jaune.

L'*Acolyctine* est extraite de l'extrait sec de l'*Aconitum Lycoctonum ;* pour la préparer, d'après Hübschmann (2), on épuise l'extrait par l'acide sulfurique, on neutralise la solution avec du carbonate de sodium et l'on évapore à siccité. La masse sèche traitée par l'alcool cède à celui-ci l'Acolyctine et la Lycoctonine ; on les sépare en évaporant la solution alcoolique et en reprenant le résidu par l'éther qui dissout la Lycoctonine, tandis que l'Acolyctine reste ; on purifie par cristallisation et on l'obtient alors à l'état de poudre blanche, soluble dans l'eau, l'alcool et le chloroforme. Elle possède une réaction alcaline et une saveur franchement amère.

La *Lycoctonine* accompagne, comme on vient de le voir, l'*Acolyctine* dans l'extrait alcoolique d'*Aconitum Lycoctonum*, d'après Hübschmann ; elle cristalliserait en mamelons très solubles dans l'alcool, peu solubles dans l'eau et l'éther ; sa réaction est alcaline et sa saveur amère, l'acide sulfurique concentré la colore en jaune.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* (4), t. I, p. 112.
(3) *Jahresb. für. Chim.*, 1866, p. 13.

Flückiger (1) l'a obtenue en prismes incolores, légers, fusibles vers 100-104°; une partie se dissout à 17° dans 800 parties d'eau; l'alcool, l'éther, le chloroforme, la dissolvent aisément; l'eau de brome donne, dans les solutions même étendues, un précipité jaune qui se transforme bientôt en aiguilles microscopiques; l'iodo-mercurate de potassium se comporte d'une manière analogue. Nous figurons les cristaux en grosses aiguilles déliées, à sommets aigus et à bases carrées, de la Lycoctonine que nous avons obtenue des racines de l'*Aconitum Lycoctonum*.

Fig. 21
Cristaux de Lycoctonine
Grossissement 100 diamètres

La *Napelline*, suivant certains auteurs, ne serait autre que l'Acolyctine de Hübschmann; pour d'autres, l'Aconine est peut-être le corps qui a été plusieurs fois désigné sous le nom de *Napelline* ou *Dacolyctine* (2); il est un autre produit appelé *Aconitine anglaise, Nepaline* ou *Napelline*, mais l'existence de ces corps ne serait point jusqu'ici suffisamment déterminée. Quoi qu'il en soit, d'après Lutz (3) et autres, il existe une Napelline bien définie, quelquefois employée en thérapeutique, mais dont l'action n'a pas été assez étudiée. Cet alcaloïde accompagne l'Aconitine, mais il est moins actif que l'Aconitine pure. Ce serait au mélange de ces deux alcaloïdes en proportions variées que serait due la différence dans l'énergie médicale des divers échantillons d'Aconitine commerciale.

Le Dr Laborde (4) a retiré des racines d'Aconit trois substances, à savoir : l'Aconitine cristallisée, l'Aconitine amorphe insoluble et un principe amorphe soluble; ce dernier cons-

(1) *Arch. Pharm.*, t. I. CXLI, p. 196.
(2) ALDER WRIGHT et SUFF, *Deutsch. Chim. Gesselsch*, t. XI., p. 1267. 1878.
(3) *Dict. Encycl. Sc. Méd.*, 2e sér., t. XI. p. 397 (DECHAMBRE).
(4) *Loc. cit.*, p. 26-27.

titue la véritable Napelline, que nous avons également obtenue en suivant son procédé opératoire. Ce précipité amorphe est jaunâtre, mais décoloré par l'alcool et le charbon animal il se présente après déssication sous forme d'écailles vitreuses sans apparence de cristallisation. Il est soluble dans l'eau à laquelle il communique une saveur simplement amère et possède une réaction alcaline très marquée sur le papier de tournesol. Il est également soluble dans l'éther, l'alcool, le chloroforme ; il donne, avec la plupart des réactifs, les mêmes réactions que l'Aconitine cristallisée.

Pour séparer la Napelline de l'Aconitine, on traite cette dernière par un peu d'éther; la partie insoluble dans ce véhicule est dissoute dans l'alcool et précipitée par l'acétate de plomb. On filtre et on débarrasse la solution de l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré; on filtre de nouveau et on ajoute du carbonate de potasse ; le tout est évaporé à siccité et le résidu repris par de l'alcool absolu. La solution alcoolique décolorée par le charbon animal est abandonnée à l'évaporation spontanée; la Napelline reste sous forme de poudre blanche. Elle est peu soluble dans l'éther, mais l'eau et l'alcool la dissolvent en plus grande quantité que l'Aconitine. La solution très amère est alcaline et neutralise les acides, mais les alcalis ne précipitent pas la solution de ces sels.

L'*Acide aconitique* $C^6 H^6 O^6$ est aussi nommé *Acide équisétique, citridique, paracitrique;* il est isomère de l'*Acide fumarique* et de l'*Acide maléique*. Nous le retrouverons dans les feuilles d'*Adonis*, dans les parties herbacées de certain *Delphinium* et dans les tiges d'*Equisetum*.

Pour préparer cet acide, d'après Buchner (1), le suc d'Aconit est concentré au bain-marie, opération au cours de laquelle il abandonne de l'Aconitate de chaux; ce sel lavé à l'eau froide est décomposé par un carbonate alcalin; on sature

(1) *Repert. J. d. Pharm. v. Buchner*, t. LXIII. p. 135.

l'excès de carbonate par de l'acide acétique, puis on précipite l'aconitate alcalin par de l'acétate de plomb. L'aconitate de plomb, ainsi formé, est décomposé par l'hydrogène sulfuré; la solution est évaporée, reprise par l'éther et filtrée, puis on chasse l'éther et on reprend par l'eau; la solution aqueuse est évaporée dans le vide.

L'Acide aconitique se dépose en petites aiguilles prismatiques, groupées autour d'un centre commun, plus ou moins mamelonné; il est facilement soluble dans l'eau, l'éther, l'alcool; sa solution s'effleurit pendant l'évaporation; soumis à l'action de la chaleur, il se liquéfie à 140° en se colorant, mais sans s'altérer sensiblement jusqu'à 160°. A cette température il se décompose en un produit huileux qui distille et n'est autre chose que l'*acide itaconique*. L'Acide aconitique est tribasique et contribue à la formation de trois *aconitates*. Pebal (1) a également fait connaitre deux *phénylamides* de cet acide, l'acide *aconitomonanilique* $C^{12}H^{9}AzO^{4}$, et l'*aconitobianile*, $C^{18}H^{14}Az^{2}O^{2}$, dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

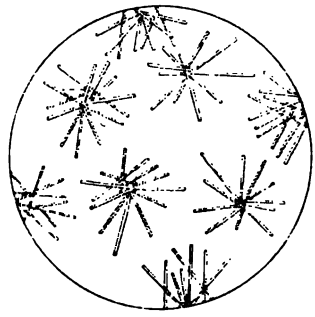


Fig. 25
Cristaux d'Acide aconitique
Grossissement 80 diamètres

Physiologie. — L'Aconit est incontestablement un poison violent, mais dont nous ne pouvons comparer l'énergie d'action à la puissance toxique de l'acide cyanhydrique, comme le fait l'auteur de l'article Aconit du dictionnaire de Dujardin-Beaumetz (2); bien d'autres plantes ont une action nocive égale à la sienne et ne sont cependant pas mises en parallèle avec l'acide en question.

(1) *Ann. de Chim. et de Phys.* (3), t. XLVII, p. 379.
(2) *Loc. cit.*, p. 32.

L'énergie de l'Aconit, du reste, varie considérablement, pour cette raison que toutes les parties de la plante ne renferment pas une égale quantité de substances actives, ce qui amène de grandes variations dans les résultats obtenus avec l'une ou l'autre de ces parties; qu'en outre, le mode d'extraction et de préparation des alcaloïdes influe sur leur qualité, car tous n'ayant pas la même constitution chimique, ils varient d'intensité dans leurs effets. Nous aurons soin, aux chapitres THÉRAPEUTIQUE et POSOLOGIE, de donner les renseignements que comporte un sujet de cette importance. Pour le moment nous nous occuperons des effets physiologiques provoqués par les diverses parties de la plante elle-même, puis de ceux fournis par l'Aconitine cristallisée, par conséquent aussi pure que possible.

Nous résumerons d'abord ce que les anciens ont écrit sur la puissance toxique des Aconits. Dioscoride (1) donne quelques renseignements de peu d'importance dans son VIe livre sur les poisons : « Τὸ δὲ ἀκόνιτον εὐθεως ἅμα τῷ πίνεςται γλυκαίνει τὴν γλῶςςαν μετα τινος ςτύψεως, καὶ ἀπὸ τοῦ γλυκαςμοῦ ςκοτοδινίαν, καὶ μάλιςτα ἐν τῷ ἐξανίς ταςθαι, καὶ ὑγρότητας ὀφθαλμῶν ἐπιφέρει, βάρος τε θώμακος καὶ ὑποχονδρίον, μετα τον πολλὰ πνευματα αποδιδοςθαι. » Ce que le savant commentateur du Médecin d'Anazarbe, Matthiole, traduit de la façon suivante : « Comme on boit l'Aconit, on le sent astringent et aucunement doux ; il cause des vertiges, principalement quand on se lève, il fait venir les larmes aux yeux ; et cause grande pesanteur d'estomach, et des parties précordiales, et fait petter souvent (2). »

Matthiole, au même chapitre, rappelle une histoire où l'Aconit aurait joué un rôle singulier : « *Il y a une question, dit-il, à scavoir s'il serait possible de s'accoutumer tellement au*

(1) *Liber de venenis*. Ch. VII, p. 32. — In *Medicorum Græcorum opera*. Ed. GOTTLOB KÜHN, Vol. XXVI. Œuvres de DIOSCORIDE, t. II.

(2) *Commentaires de Dioscoride*, Lib. VI, Ch. VII, p. 550. Éd. Antoine DU PINET. Lyon, 1680. in-f°.

poison, en prenant quelque peu de poison tous les jours, qu'enfin le poison se tournât en nourriture, comme il arriva à une jeune fille (selon que dit Avicenne d'après Rufus) qui avait été nourrie de poison, à cette seule intention de faire mourir les Roys et Princes qui auraient affaire charnellement avec elle, parce qu'elle était d'une grande beauté. » Mais il a soin d'ajouter : « *Sur cecy je dis qu'encores qu'aucuns trouvent cela se pouvoir faire, néanmoins je ne croirai jamais qu'on puisse nourrir un corps humain de poison et principalement de Napellus, duquel quelques interprètes disent cette fille avait été nourrie. Car cette histoire me semble plus tôt une fable d'Arabie qu'autre chose, attendu qu'elle est entièrement contraire à toutes les raisons naturelles* (1). »

Des histoires non moins fabuleuses, tendant à démontrer que l'on pouvait nourrir et abreuver de poisons des personnes dès lors capables d'intoxiquer par leur simple contact, ont été rapportées à diverses reprises ; telle est celle de la jeune fille d'une rare beauté envoyée à Alexandre par des chefs Indiens, dont parle Gaspare à Reisfranco (2) ; celle encore plus récente de la belle Florentine fille d'un Médecin dont les faveurs auraient causé la mort de Ladislas, roi de Naples (3) ; mais dans ces deux cas, l'Aconit n'étant pas nommé, nous les citons simplement pour mémoire.

Petrus de Albano (4), parlant de l'Aconit, n'est pas plus explicite que Dioscoride. Celui à qui, dit-il, on aura donné du suc d'Aconit, des graines ou une partie quelconque de la plante, mourra dans l'espace d'un ou de trois jours ; avant ce terme, il éprouvera des syncopes et un abattement général, la paralysie progressive des membres ; son corps deviendra enflé, les yeux sortiront de l'orbite, et la langue tuméfiée ne pourra être contenue dans la bouche : « *Ille cui succus Aconiti,*

(1) *Commentaires, Loc. cit.*, p. 459.

(2) *Elysius jucundarum quæstionum campus ; quæst.* LXIII, p. 483, Bruxellæ, 1661.

(3) *Causes célèbres. Hist. du Connétable de Bourbon*, t. XI, p. 62.

(4) *De venenis*, Cap. XXX, p. 35, in-12.

sive ejus fructus, sive ejus substantia data fuerit, in spatio unius diei aut trium moritur : et patitur ante hoc syncopim, et defectum cordis, et defuscationem paulatim omnium membrorum, et deinde tumet totum corpus, et oculi ejus foras prominent, et linguam in ore continere non potest. »

Rembert Dodoens (1) se borne à déclarer que : « *Les Tue-loups sont chauds et secs, iusques au quatrièsme degré, et de qualité fort uenimeuse.*

« *Le Tue-loup, prins par dedans, enflamme le cueur, brusle les parties intérieures et tue la personne, comme on a veu, n'y a pas longtemps, en la ville d'Anvers, ou quelques uns ayans mangé en salade de la racine de Tue-loup, au lieu de quelque bonne herbe, moururent soudainement. Il ne tue seulement les hommes, ains aussi les Loups, Chiens et telles bestes si on leur donne à manger avec de la chair.* »

Santes Arduinus (2) semble répéter ce qu'avaient dit ses prédécesseurs : « *Consequentia assumptionem ipsius (Aconitum)*, dit-il, *sunt aposthematio labiorum et linguæ, et egressio oculorum, et vertigo, et epilepsia, et syncope, et denigratio paulatina, et tumor totius corporis, et mors a primo die usque ad tertium, nisi statim succuratur, et qui evadunt ut plurimum incurrunt in ethicam et phtisin, et aliquando in tenasmum.* »

C'est dans Matthiole (3), que l'on voit pour la première fois l'Aconit employé dans un but autre que l'empoisonnement. Les expériences sur des condamnés à mort, que nous reproduisons, sont des plus instructives.

« *Toute la plante*, écrit Matthiole, *est fort pernicieuse et surtout la racine, tellement même, que la tenant en la main, jusques à ce qu'elle s'échauffe, elle cause la mort à la personne. Et mêmes on a vu des païsans mourir, qui avaient seulement usé de la tige au lieu*

(1) *Hist. des Plantes, trad. de* Clusius, Lib. III, Ch. LXXVII, p. 291.
(2) *De Venenis, Loc. cit*, p. 136.
(3) *Commentaires, Loc. cit.*, Lib. IV, Cap. LXXIII, p. 407 et seq.

d'haste, faisans rotir de petits oiseaux. Il me souvient que l'an 1524 au mois de novembre, l'an même que le Pape Clément fut fait Pape, je vis au Capitole de Rome la vertu du poison du Napellus; car ce Pape voulant éprouver la vertu d'une huile que M. Grégoire Caravita, Bolonnois, Chirurgien fort expérimenté, et mon maitre pour lors, avait composé pour obvier à tous poisons et aux morsures de toutes bêtes venimeuses : Sa Sainteté ordonna de donner à manger du Napellus à deux brigands, qui étaient condamnez à être pendus, et pour éprouver sur eux la vertu dudit huile. Ce qui fut fait, et on leur bailla le dit poison parmy de Massepin. Celui qui avait plus mangé du dit Massepin, par l'ordonnance des médecins de Sa Sainteté, fut souvent engraissé du dit huile, trois jours durant, et ne mourut point, bien qu'il endurât de grandes et horribles passions. Et quant à l'autre qui en avait moins pris, il ne fut engraissé du dit huile pour voir la vertu et la véhémence de ce poison. Ce qu'on vit aisément; car, après quelques heures, ce pauvre homme mourut ayant souffert toutes les douleurs, tourmens et travaux, que ceux qui boivent le Napellus endurent.

« *Nous expérimentâmes le même, l'an 1561, au mois de décembre, à Prague, à l'endroit d'un larron qui avait été condamné à être pendu : auquel il fut baillé par le bourreau, présens les médecins de l'Empereur, une dragme* (4 grammes) *des racines de Napellus incorporées en succre rosat, pour éprouver si l'antidote fort fameux, par le moyen duquel un peu auparavant avait été délivré un autre mal-faiteur, a qui on aurait donné a boire deux dragmes* (8 grammes) *d'Arsenic le plus fin, aurait la même vertu contre le Napellus. Il but doncques fort volontiers ledit breuvage, aimant quasi mieux ainsi mourir que d'etre pendu ou mesmes sous espoir que nous luy sauverions la vie. Et étant passé une heure et demie, sans lui arriver aucun accident, nous commençâmes tous à douter et à craindre qu'en Bohème, a cause de l'inclémence de l'air, il ne provient point de Napellus venimeux, ou que la racine destituée de jus pour s'etre jettée en tige, fleurs et graine, n'exécuterait rien, et pour cela on lui en donna une autre prise, préparée de la tige, fueilles, fleurs et*

graines du même Napellus. Et cependant ce pauvre misérable demeura encore deux autres heures sans rien endurer de mal. On le ramène en prison, tout le monde s'en va, et on me laisse tout l'affaire en charge. Une heure après le Geolier me vint avertir qu'il commençait à se trouver mal. J'y accours, et l'interroge de sa position. Il se plaignait d'une lassitude, grande débilité et d'une pesanteur a l'entour du cœur. Or bien qu'il parlât encore fermement, sans se troubler, et n'eût la vuë abattuë, mais ferme et constante : considérant toutes fois qu'il rendait par le front une sueur froide et que son poux commençait à se retirer, je commanday qu'on luy baillât l'antidote. Lequel, après avoir bu, tout aussi-tôt, tournant les yeux en la tête, tordant la bouche, et laissant tomber sa tête en arrière, fut mené de telle sorte qu'on l'eût jugé pour mort, et mesmes fut tombé en terre, si le Geolier ne l'eût retenu. Cependant je lui fis jetter du vin sur la face et commanday qu'on le tirât par les cheveux. Et ainsi etant revenu a soy, ayant jeté par le bas force excrémens, je le fis mettre sur de la paille qui était là pour en voir l'issue : lors il commence a se plaindre qu'il avait grand froid et peu après vint a vomir une matière pourrie, en partie bilieuse et en partie de couleur inde : de quoy il se sentait, disait-il, grandement soulagé. Sur ce fait, il se tourna du côté gauche, comme voulant dormir : et enfin ne luy arrivant autre chose, devint muet et tout d'abord mourut, la face luy devenant telle qu'a un qu'on aurait étranglé.

« *Mais les accidents qui advindrent a un autre brigand, pareillement aussi condamné a etre pendu auquel on bailla une dragme* (4 grammes) *du même Napellus pour éprouver si la pierre que les Arabes appellent bezoar étoit suffisante pour réprimer son immanité, furent bien différents aux susdits. Ce brigand était âgé de 27 ans, lequel ayant pris le breuvage susdit disait qu'il avoit le goût du poivre. Une heure après, ayant commencé à jaunir, on luy donna dans du vin pur sept grains* (0,35 centigrammes) *de cette pierre de bezoar. Mais après la prise de l'antidote il fut agité de divers et fâcheux accidens : vomissant maintenant de la matière verte, main-*

tenant disant qu'il sentoit a l'entour du nombril une chose ronde, laquelle montant sur l'estomac causoit un vent froid au front et au derrière de la tête. Peu de temps après, il tomba en un étourdissement quasi tel qu'une paralysie, laquelle luy occupoit tellement les bras et jambes du côté gauche qu'il n'eût sçu tourner un seul doigt, tel accident se remuant au côté droit en un moment laissant le côté gauche sain. Ainsi telle paralysie cèssant, il se plaignoit de ses veines qu'il sentoit toutes froides. Outre tout ceci, il se disoit incommodé de plusieurs vertiges et autres perturbations et émotions du cerveau, telles quasi que celles de l'eau qui bout en la chaudière. Il tournait les yeux en la tête, tordait la bouche, endurant ce, disoit-il, une étrange douleur aux mâchoires ; et mesmes il les frottoit souvent avec les mains et les soutenait, de crainte qu'elles ne tombassent. Quant au dehors, il avoit les yeux enflés, la face livide, les lèvres noires, le ventre gros a la forme des hydropiques ; son poux était fort inégal, son esprit fort troublé à cause des accidents fâcheux qui se suivaient l'un et l'autre. Maintenant, il n'avait aucun espoir de vivre, maintenant il vivait en espoir ; maintenant il estoit en son bon sens, maintenant il resvoit ; maintenant il chantoit et ensuite il pleuroit. Il suppliait grandement qu'on luy baillât de l'eau froide, espérant par ce seul moyen pouvoir bien-tôt échapper. Pendant ce temps, il devint trois fois aveugle et par trois autres fois il disoit etre venu jusques au port de la mort. La langue seule lui demeura en son intégrité exempte de tout accident : car jamais il ne devint muet, ny mesmes begue. Enfin, ce pauvre misérable, par un merveilleux conflit avec la mort, échappa le danger qui le pressoit. »

Jacob Wepfer (1) a relaté deux expériences qu'il avait instituées pour se rendre compte des effets de l'Aconit. Nous résumons ces expériences.

Il fit avaler à un jeune chien, âgé d'environ trois semaines, un demi-drachme (*2 grammes*) de racines broyées dans du lait ;

(1) *Histor. Cicutæ aquaticæ*, etc. Cap. XI, p. 225. Ed. in-12, 1733.

pendant quelque temps, l'animal marcha comme s'il n'avait rien pris de délétère, puis il secoua la tête, semblant vouloir vomir et, environ une demi-heure après l'ingestion, il se coucha sur le côté gauche ; le corps fut secoué de mouvements convulsifs ; il vomit une matière spumeuse et un peu caillebotée, les mouvements convulsifs durèrent un certain temps ; il retomba sur le côté comme mort et haletant. Deux heures après l'absorption du médicament, l'abdomen devint enflé ; l'ayant ouvert, il s'agita et remua les membres ; l'estomac était très distendu. L'orifice gauche se contractait de manière à ce que rien ne pouvait en sortir ; quand l'organe se contractait par le milieu, un mouvement lent se manifestait du côté du pylore qui alors se dilatait et laissait écouler lentement ou par jets un liquide spumeux et filant. Le pylore était-il comprimé, l'estomac se gonflait de nouveau. Ces mouvements alternatifs de contraction et de dilatation durèrent quelques minutes ; après leur cessation, une incision médiane de l'organe fut pratiquée : il contenait des fragments de racines, un liquide granuleux, des débris de paille et un mucus spumeux. Ayant enlevé ces corps étrangers, la muqueuse apparut blanche sans traces d'inflammation. Le sang des vaisseaux était fluide, le cœur vide, la vessie très distendue par l'urine.

Dans une seconde expérience, deux drachmes (*8 grammes*) de racines d'Aconit furent introduits dans l'estomac d'un jeune Loup ; il était à jeun depuis deux jours. Deux heures après, il eut un vomissement de mucus filant avec des débris de racines ; le ventre était agité, néanmoins il resta vigoureux. On lui administra à nouveau deux autres drachmes de racines pilées dans du lait. Bientôt il éprouva des vomissements, d'abord d'un mucus visqueux, épais, spumeux, grisâtre, mélangé de matières stercorales noirâtres, enfin une liqueur jaunâtre transparente. Il allait de droite à gauche, le corps penché, le ventre rétracté, il était agité de spasmes. Ces

phénomènes duraient depuis une demi-heure quant il se mit à creuser le sol de ses pattes de devant, puis tomba sur le côté; ayant été relevé, il fit quelques pas, recommença à gratter le sol, enfonça son museau dans la fosse qu'il avait creusée et vomit un liquide épais. Il tremblait de tout le corps, puis il tomba sur le côté; la respiration était intermittente, la gueule remplie d'écume. A ce moment, le ventre fut ouvert; l'animal ne manifesta aucune douleur et expira pendant l'opération. L'estomac se contractait comme dans le premier cas précédemment cité, les instestins étaient agités de mouvements péristaltiques, les poumons d'un blanc rougeâtre, mais non affaissés, la muqueuse intestinale enflammée, les veines mésantériques gorgées de sang noir, quelques caillots dans les cavités cardiaques; après la mort, les membres étaient flasques et flexibles; pendant la vie, le museau, le tour des yeux et les pieds privés de poils étaient couverts de sueur. »

Storck (1) s'est plus préoccupé des effets thérapeutiques que de l'action physiologique de l'Aconit. Ses expériences que nous résumons ont été faites les unes avec la poudre de feuilles et de tiges, les autres avec l'extrait aqueux.

« *Je mis sur ma langue,* raconte-t-il, *une petite quantité de poudre qui y produisit une ardeur qui dura longtemps; les douleurs momentanées, vagues et lancinantes, se faisaient sentir fort souvent dans cette partie, mais il ne s'ensuivit aucun mal. Laissée sur la langue pendant deux minutes, elle n'y causa ni inflammation ni rougeur. Tant qu'il demeura quelque ardeur de la langue, la salive coula en abondance. Je jetai ensuite cette poudre sur un ulcère chancreux, fongueux, pour voir si elle avait une vertu caustique et assez de force pour consumer les chairs. Le premier jour, il se fit une légère suppuration et le malade ne se plaignit d'aucune douleur ni ardeur. Les second, troisième, quatrième et*

(1) *Observations nouvelles sur l'usage de la Ciguë*, etc., *édition française* in-12, Vienne, 1771, et *Observations et expériences sur l'Aconit*, Chap. III, *l'usage externe de l'Aconit*, p. 82 et seq.

cinquième jour, on observa la même chose et la partie fongueuse ne fut pas consumée : d'où il me fut permis de conclure que la qualité caustique et destructive qu'on attribue à cette plante n'y est pas à un si haut degré.

« *C'est pourquoi j'exprimai le suc de l'Aconit et j'en préparai l'extrait sur un feu doux. Cet extrait mis sur la langue n'y excitait qu'un chatouillement très léger. Je mis un grain* (0,05 centigrammes) *de cet extrait entre la paupière inférieure de mon œil droit et l'œil même et je n'en fus affecté que comme je l'aurais été par tout autre corps étranger. Après deux minutes, les larmes coulèrent en abondance, mais je n'eus aucune sensation de chaleur extraordinaire. Après ces expériences, je voulus éprouver ce que produirait cet extrait pris intérieurement. J'ai pris six grains* (0,35 centigrammes) *de poudre de cet extrait le matin à jeun et je n'ai remarqué rien d'extraordinaire; le second jour, j'en pris huit grains* (0,40 centigrammes) *qui ne m'ont pas fait plus de sensation. La même chose m'est arrivée le troisième jour où j'en avais pris dix grains* (0,50 centigrammes). *Le quatrième jour, au matin, j'en pris vingt grains* (1 gramme), *aucune des fonctions de l'économie animale n'en fut dérangée; la seule chose que je remarquai, c'est que pendant tout le jour, mes extrémités et le corps entier transpirèrent plus qu'à l'ordinaire et furent moites. Les cinquième, sixième, septième jours, mêmes doses, même état; le huitième, je ne pris point de poudre et je fus exempt de cette moiteur ; le neuvième jour, je pris encore vingt grains* (1 gramme) *de poudre et je fus ce jour-là dans une moiteur continuelle. J'ai donc été en droit de conclure que la poudre d'Aconit excite la transpiration et la sueur.* »

De son côté, Orfila (1) a relaté quinze expériences relatives à l'action de l'Aconit sur l'économie animale ; il employait la racine en nature et l'extrait aqueux des Pharmacies. Toutes ses expériences ont fourni des résultats à peu près semblables, que l'administration du poison ait été faite par la voie gastro-intestinale ou qu'il ait été mis directement en contact avec le

(1) *Traité des Poisons*, t. II, 1re part., p. 51.

tissu cellulaire. Les symptômes se sont traduits par des vomissements, des contractions de l'abdomen, la chute sur le côté, le creusement du sol à l'aide des pattes de devant, une vacillation surtout du train postérieur, la contracture des muscles, des mouvements convulsifs des membres, la respiration lente et pénible. A l'autopsie, le cœur était rempli de sang noir, les poumons gorgés de sang présentaient parfois des taches livides.

Pour Galtier (1), « l'Aconit est un poison très prompt, très actif pour toutes les espèces animales ; l'infusé sert à faire périr les Punaises, les Mouches, les Cousins, les Rats, etc. Toutes les parties de la plante, toutes les préparations sont toxiques, plus ou moins cependant, selon le mode opératoire et le véhicule employé. L'extrait alcoolique est plus actif que l'extrait aqueux. 8 grammes déposés sur le tissu cellulaire ou introduits dans l'estomac (l'œsophage lié) intoxiquent les chiens en deux heures. La mort survient à peu près dans le même temps avec 2 grammes de racines fraiches. En vingt-quatre heures, avec 60 grammes de suc ingéré aussi dans l'estomac (l'œsophage lié), et en quarante-sept minutes avec 22 grammes de suc injecté dans le rectum. Les effets se manifestent de 5 à 15 minutes après l'ingestion et consistent surtout en agitation, démarche chancelante, cris plaintifs, vertiges, vomissements, selles, secousses tétaniques, en convulsions, faiblesse et même paralysie des extrémités postérieures, et quelquefois gêne de la respiration. Les sens restent intacts, on a trouvé des traces d'inflammation dans le tube digestif, mais non constamment ; l'état du sang était variable, le cerveau était congestionné dans quelques cas.

« L'Aconit agit sur l'homme comme sur les animaux, avec autant et plus de promptitude. L'effet sur le tube intestinal s'annonce ordinairement par une sensation de chaleur âcre, brûlante, très persistante avec engourdissement de la langue,

(1) *Traité de toxicologie medic., chim. et légale*, Vol. II, p. 281 et seq.

constriction de l'œsophage, douleurs très vives dans la bouche et autres parties du tube intestinal, par des vomissements très pénibles, des évacuations alvines, accompagnées de violentes coliques et tension du ventre. Les effets éloignés sont : malaise général, anxiété, agitation, lypothymies, cardialgie, gêne de la respiration avec sentiment d'oppression, vertiges, démarche chancelante, mouvements convulsifs partiels ou généraux, crampes, tendances au coma, pouls petit, quelquefois même imperceptible, prostration générale et comme paralytique, sueurs froides, cyanose des ongles, mort en quelques heures ou rétablissement assez prompt. L'Aconit produirait quelquefois une sorte d'aliénation mentale. »

Un grand nombre d'observations sur des cas d'empoisonnement par l'Aconit ont été publiées. Nous citerons quelques-unes des plus complètes :

Un enfant de 21 mois, conduit par sa mère dans un jardin, cueille une tige d'Aconit, en détache quelques feuilles, deux ou trois fleurs et les mange ; au bout d'une demi-heure, il chancelle sur ses pieds, son visage s'anime, et bientôt la station debout devient impossible, l'enfant se plaignait continuellement du ventre; après quelques cuillerées de potion émétisée, il y eut quelques vomissements, mais, au moment de lui faire prendre d'autres cuillerées, les yeux se convulsent, les mâchoires se resserrent, le tronc se raidit, se courbe en arrière; il survient des mouvements convulsifs des membres, et l'enfant succombe 5 minutes après (1).

Douze malades, affectés de Scorbut et de Pellagre, prenaient depuis plusieurs jours, 90 grammes de suc de Cochlearia, lorsque le 11 juin, après-midi, ils éprouvèrent un malaise extraordinaire : l'un d'eux, âgé de 60 ans, eut de l'anxiété, la respiration haletante, des vomissements ; peu après l'anxiété

(1) *Journ. Chim. médic.*, 1840.

augmenta outre mesure, les forces déclinèrent, il survint de la prostration et le malade succomba. On avait cru à un accès d'asthme, il avait été traité par l'huile de ricin et un vésicatoire sur le sternum. Au même instant, deux femmes, âgées d'environ 50 ans, traitées pour une folie pellagreuse, éprouvèrent de l'agitation, puis des convulsions, tombèrent ensuite dans une prostration paralytique et succombèrent 2 heures après avoir pris la dose de suc. Chez les autres malades, le malaise augmenta plus ou moins et ils éprouvèrent les symptômes suivants : abattement rapide des forces avec prostration physique et morale, vertiges avec sentiment de tressaillement, douleurs aigues à la tête, surtout à l'occiput, tension douloureuse au bas-ventre avec borborygmes, vomissements verdâtres, sentiment d'oppression à la poitrine, anxiété, froid progressif général, surtout vers les extrémités, avec cyanose des ongles des pieds et des mains, crampes aux jambes, pouls petit, vacillant, imperceptible chez quelques-uns.

A l'autopsie des trois premiers, on trouva : gonflement de la région abdominale, ongles des pieds et des mains livides, doigts contractés, pie mère et arachnoïde injectées, sérosités entre les méninges et à la base du crâne, pas de liquide dans les ventricules ; poumons gorgés d'un sang noirâtre, surtout le lobe inférieur ; cœur flasque, contenant un peu de sang fluide et noirâtre ; gros vaisseaux presque vides ; un peu de bile aqueuse, jaunâtre dans la vésicule qui était molle, flasque et très déchirable ; l'estomac, distendu par des gaz, renfermait un peu de liquide visqueux d'un vert cendré, sa muqueuse était rouge sur plusieurs points par intervalles, surtout vers le grand cul-de-sac et la grande courbure, mais sans érosion ; le duodenum et l'intestin grêle offraient des taches rouges et une assez grande quantité d'humeur visqueuse, les reins étaient un peu engorgés, la vessie presque vide ; le suc de Cochlearia avait, parait-il, été versé par mé-

garde dans un vase contenant du suc d'Aconit préparé le même jour (1).

La veuve Bohart, sexagénaire, sujette, depuis 8 à 10 ans, à une assez grande difficulté de respirer, prenait habituellement comme remède de l'eau-de-vie de grain, dans laquelle elle mettait macérer de la racine de Livèche *(Ligusticum levisticum* Lin). Le 22 décembre 1821, elle prépare une bouteille de cette liqueur et en prend le lendemain environ 1 once (*32 grammes*) sans rien éprouver de remarquable ; le lendemain, pour faciliter la digestion, elle en boit de nouveau 1 once et, comme elle souffrait beaucoup, elle en prend encore la moitié (*16 grammes*), au milieu de la nuit, et meurt vers 4 heures du matin. Deux heures après sa mort, son fils Isidore Bohart, Martin Gesthen et Lucie Bresse l'ensevelirent, et tous les trois, voulant se régaler, prirent environ 1 once chacun de la liqueur préparée par la défunte. Au bout d'une demi-heure, Martin Gesthen, se sentant indisposé, s'en retourna chez lui ; Lucie Bresse en fit autant, mais sans se plaindre. Lucie Bresse, âgée de 18 ans, grande, brune, très robuste, arrivée chez ses parents, se plaignit d'un sentiment d'ardeur dans la bouche, qui augmenta bientôt d'intensité et s'étendit jusque dans l'abdomen. Il lui semblait que sa langue s'épaississait ; survinrent ensuite des frissons avec gonflement du visage, des vomissements, des selles avec des douleurs affreuses ; elle expira au milieu d'une agitation extrême, à 8 heures du matin, 2 heures environ après l'ingestion de la liqueur. — Martin Gesthen, âgé de 33 à 36 ans, maigre, d'une constitution délicate, nerveux, en rentrant chez lui se plaignit d'être comme en état d'ivresse ; il chancelait, on le porta sur son lit ; il eut bientôt des envies de vomir, accompagnées d'efforts effrayants, des évacuations alvines avec coliques excessives, qui lui arrachaient des cris ; enfin il expira au milieu d'un trouble général, vers 8 heures du

(1) Bellardini, *Gaz. des Hôpit.*, 1840.

matin. — Quant à Bohard, ne se sentant pas à l'aise, il mangea un peu de pain et s'en alla à la ferme voisine annoncer la mort de sa mère ; mais, quelques instants après, il fut forcé de s'en retourner ; il éprouvait une angoisse inexprimable, avec sentiment de brûlure à la gorge et à l'estomac, des envies de vomir, de la cardialgie. Sur ces entrefaites, on lui annonça la mort de Martin et de Lucie : dès lors, il perd la tête, court dans la campagne en poussant des cris et des hurlements ; peu à peu les accidents se calment, et deux jours après il ne ressentait plus rien.

A l'autopsie, les altérations ont été à peu près les mêmes dans les trois cas. Ventre ballonné, sérosité roussâtre dans le péritoine, inflammation de l'œsophage, de l'estomac, des intestins, s'arrêtant exclusivement au cœcum, avec injection de leurs vaisseaux, surtout des veines ; l'estomac et les intestins renfermaient environ 1 à 2 onces (*30 à 60 grammes*) d'un liquide roussâtre visqueux, homogène, d'une odeur nauséeuse ; les poumons étaient pesants, peu crépitants, bleuâtres ou violets en arrière et manifestement gorgés de sang ; le cœur et le sang des vaisseaux n'offraient rien de particulier ; le cerveau était sain, ses vaisseaux et ses membranes injectés ; 1 once environ de sérosité existait dans les ventricules.

La bouteille de liqueur renfermait des tronçons de racines parmi lesquelles on reconnut avec une petite feuille un mélange de racines d'Aconit (1).

Nous bornons là les citations, elles suffisent pour montrer que, depuis Dioscoride, tous les observateurs ont traduit à peu près de la même manière l'action de l'Aconit. Ils opéraient, on l'a vu, uniquement sur la plante. Depuis, des expériences plus scientifiquement instituées et la découverte de ses alcaloïdes ont fait reconnaitre que cette action n'est pas nette et tranchée, qu'elle est complexe et que, suivant les doses, on constate des différences considérables dans le mode d'intoxi-

(1) *Veyland. Journ. Chim.*, 1827.

cation. Fleming (1) divise l'intensité de l'action en quatre périodes, il se sert de la teinture ; l'auteur de l'article Aconit du Dictionnaire de Dujardin-Beaumetz, d'après les travaux de Franceschini (2) et surtout de Laborde et Duquesnel (3), les partage en trois ; ces derniers ont employé l'Aconitine pure cristallisée. Examinons donc, comparativement, les effets produits dans l'un ou l'autre cas.

1re Période de Fleming. — Dans l'espace de 20 minutes à 1/2 heure, après l'ingestion de 5 minims (*environ 39 millimètres cubes*) de teinture d'Aconit, il se produit d'ordinaire une impression de chaleur à l'estomac, avec accompagnement parfois de nausées légères et d'un peu de gêne respiratoire ; au bout de 30 à 40 minutes, cette impression se répand dans l'économie toute entière, puis, quelques minutes après, survient une sensation d'engourdissement, de picotement et comme de distension des lèvres et de la langue, sensation qui s'étend, surtout le picotement, comme le note Hirtz (4), à la face et aux extrémités des doigts ; le sentiment de chaleur ne tarde pas à disparaître, mais l'engourdissement et le picotement des lèvres, de la face et des doigts persiste pendant une période qui varie depuis 1 jusqu'à 3 heures. En général, une légère faiblesse est ressentie avec inaptitude à tout exercice des facultés soit physiques, soit mentales. 1/2 heure environ plus tard, on trouve la force du pouls diminuée, et cette diminution s'accroît encore en même temps que la respiration devient aussi moins fréquente.

2e Période. — Si une dose de 10 minims (*environ 0,078 millimètres cubes*) a été administrée à la fois au début de l'expérience, ou bien si la première dose de 5 minims a été répétée

(1) *An inquiry in to the physiol. am medic. properties of the A. Napellus*, London, 1815.
(2) *Thèse de Paris*, 1875.
(3) *Etude chim. phys. tox. et thér.*, 1881.
(4) *Bull. Thérap.*, t. LV.

au bout de 1 à 2 heures, les symptômes surviennent avec plus de rapidité, les picotements s'étendent le long des bras et la sensibilité de la surface cutanée est plus ou moins diminuée, en même temps : grande débilité musculaire, vertiges et troubles de la vue dans la station verticale ; le sujet tombe dans un état léthargique et témoigne une grande aversion pour tout ce qui tend à l'en tirer, bien qu'il s'endorme rarement, et se plaigne beaucoup de frissonnements, particulièrement dans les extrémités qui sont froides au toucher. Ces symptômes continuent avec la même intensité de 3 à 5 heures, puis ils commencent à disparaître graduellement, un sentiment de langueur, qui dure plusieurs heures, persistant seul plus longtemps.

3e Période. — Si aux doses ci-dessus, on ajoute dans les deux heures suivantes une nouvelle dose de 5 minims, la sensation de chaleur, l'engourdissement et les picotements s'étendent rapidement à tout le corps, la sensibilité périphérique subit une nouvelle diminution ; parfois il se manifeste des douleurs lancinantes dans les articulations, le mal de tête, les vertiges sont plus prononcés, l'obtusion de la vue plus considérable ; la pâleur augmente, le facies est plus anxieux, la faiblesse musculaire s'accroit, la voix s'affaiblit, et souvent le sujet est impressionné par la crainte d'une mort prochaine. Quelquefois le pouls perd encore de sa force et de sa fréquence, les mouvements respiratoires sont également irréguliers, soit courts, soit précipités, soit profonds et suspirieux. La peau est humide et sa température baisse davantage. Des nausées peuvent alors survenir ou devenir plus fortes et s'accompagner de vomissements. Ces symptômes ne se dissipent pas entièrement pendant 1 ou 2 jours.

4e Période. — Si l'administration de l'Aconit est portée plus loin (faits de suicide, d'empoisonnement involontaire, doses imprudemment administrées) la face est pâle, altérée, abattue ; de l'écume s'échappe de la bouche et la prostration

augmente; la connaissance persiste, ou il survient du subdélirium, comme on le voit après les grandes hémorragies ; la voix est basse ou complètement perdue, le pouls se déprime de plus en plus, il est petit, faible, irrégulier, la respiration est plus imparfaite, la peau, plus froide encore, se couvre d'une sueur visqueuse ; les patients perdent entièrement la vue, l'ouïe, la parole ; ils conservent leur connaissance jusqu'à la fin, ou tombent dans le délire ; les pupilles sont dilatées. Il y a du tremblement musculaire ou même de légères convulsions; le pouls cesse d'être perceptible aux poignets et à la région précordiale ; la peau devient de plus en plus froide et, après quelques efforts de respiration précipitée, la mort arrive en syncope.

Les effets de l'Aconitine cristallisée diffèrent des précédents, et, comme nous l'avons dit, ces effets peuvent être partagés en trois périodes : 1° à dose faible non mortelle ; 2° à dose toxique lente ; 3° à dose toxique massive. Si l'on expérimente sur un chien de taille et de poids moyens, les doses seront : dans le premier cas de 1 milligramme, dans le deuxième de 2 à 5 milligrammes, dans le troisième de 6 à 10 milligrammes et plus.

Notons, en passant, que les expériences de Fleming ont porté sur l'homme, tandis qu'ici nous avons à faire à des animaux, ce qui devrait peut être influer sur les conclusions que l'on voudrait tirer de la comparaison des deux procédés employés.

Dose faible non mortelle. — Une demi-heure environ après l'absorption du poison par les voies digestives, ou quelques secondes après une injection sous-cutanée, l'animal s'agite, il éprouve des vomissements, la respiration est saccadée ; il s'affaisse la face contractée par un rictus convulsif ; une sécrétion abondante de salive sort de la gueule ; immobilité, manifestation de douleur, si on vient à le pincer ; la respiration devient pénible, saccadée, le pouls est tantôt

plein, tantôt rapide et filiforme; quelquefois on constate des mouvements convulsifs des membres, puis, après quelques pas, les muscles tombent dans le relâchement. Ces symptômes durent environ 1 ou 2 heures, puis diminuent insensiblement pour disparaître après 5 ou 6 heures.

Dose toxique lente. — Les symptômes précédents augmentent d'intensité, les vomissements sont répétés, douloureux, la respiration est saccadée; il y a ralentissement des battements cardiaques, l'animal est étendu à terre, ne réagissant plus sous l'influence des excitations; des mouvements convulsifs violents se manifestent, suivis du relâchement complet des muscles; au bout d'une heure, la respiration devient impossible, les battements du cœur sont à peine perceptibles et l'animal meurt en syncope ou par asphyxie.

Dote toxique massive. — Après quelques secondes, l'animal tombe, la dispnée est intense, le pouls descend au-dessous de la normale et s'arrête, sans qu'il y ait paralysie des membres; les convulsions sont rares, l'arrêt du cœur empêchant la diffusion, à travers l'organisme, de la substance toxique. Les effets généraux peuvent se manifester; la mort arrive probablement par asphyxie.

Tels sont les caractères généraux de l'Aconit. Cependant, chaque expérimentateur a donné une interprétation différente de cette action; cela tient à ce que les physiologistes n'ont pas opéré avec des produits identiquement semblables et qu'ils ont négligé de se rendre compte de leur pureté.

Nous empruntons au Dictionnaire de Dujardin-Beaumetz l'exposé succinct des différentes opinions émises.

Pour Grehant (1), Rabuteau (2), Aschsharumow (3), l'Aconitine serait un poison paralyso-moteur;

(1) *Sur l'action de l'Aconitine cristallisée, in C. R. Ac. Sc.*, Juillet 1871.
(2) *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, Août 1871.
(3) *Arch. d'Anat. et de Physiol. de* Reichert, 1866.

Pour Hottot et Liégeois (1), Bœehm et Wartman (2), Hirtz (3), Gubler (4), un poison cérébral;

Pour Harley (5), et Fothergill (6), un poison convulsivant à peu près semblable à la Strychnine ;

Pour Liévin (7) et Rosenthal (8), l'Aconit exercerait une action spéciale et primitive sur le cœur et les organes de la circulation ;

Enfin, pour Laborde (9), l'Aconitine agirait d'une façon prédominante sur la portion bulbaire spinale du myélencéphale, consécutivement sur le grand sympathique et par leur intermédiaire exercerait une influence plus ou moins profonde sur les principales fonctions de l'économie.

Avec notre savant ami le Pr Grehant, nous serions portés à attribuer à l'Aconitine une action paralyso-motrice. Ses expériences sur la paralysie du système moteur, symptôme prédominant dans l'empoisonnement *à dose toxique lente*, sont concluantes (10) :

Après avoir injecté sous la peau d'une Grenouille 1/20 de milligramme d'Aconitine, il constate, au bout d'une demi-heure, la paralysie du système moteur. Mettant alors à nu les nerfs sciatiques, il observe que ces nerfs ont perdu leur motricité, tandis que les muscles des cuisses se contractent sous l'excitation directe de courants induits.

Les muscles gastrochnémiens et le nerf sciatique adhérent d'une Grenouille sont détachés du corps, les muscles seuls ou le nerf seul sont plongés dans une solution d'Aconitine ; il

(1) *Action de l'Aconitine sur l'économie animale, in Journ. Physiol. de* Brown-Sequard, 1866.
(2) *In* Verh. *D. Physik med.* Gesellsch. *in* Wurzburg, t. III, 1872.
(3) *Bull. Thér.*, t. LX.
(4) *Comm. Ther. du Codex et Bull. Thér.*, LXVI.
(5) *Saint-Thomas's Hospit. rep. surc. ser.*, t. V, 1871.
(6) *Brit. Méd. journ.*, 1877.
(7) *Centralblatt*, N° 25, 1875.
(8) *Sitz. de Phys. méd. soc. zu Erlangen*, t. VII, 1876.
(9) *Loc. cit.*
(10) *Loc. cit.*

constate alors que, dans le second cas, le nerf excité fait contracter le muscle, tandis que, dans le premier, il ne se manifeste rien.

Lorsque, avant d'injecter le poison, la circulation est arrêtée dans un des membres postérieurs d'une Grenouille, afin d'empêcher le sang d'arriver dans les tissus circonvoisins, les nerfs de ce membre restent excitables, le poison n'ayant pu atteindre les extrémités périphériques des nerfs moteurs.

On a vu que, sous l'influence d'une dose massive, la paralysie du cœur empêchant la diffusion du poison à travers l'organisme, les effet généraux, observés dans les cas d'administration de doses faibles ou de doses toxiques lentes, n'avaient pas le temps de se manifester ; cette paralysie semble être due à une action spéciale sur les ganglions nerveux intracardiaques, car la section des pneumogastriques et des nerfs cardiaques n'empêche pas l'action de se porter sur le cœur.

Les effets généraux, conséquence de l'emploi thérapeutique de l'Aconit administré à l'intérieur, ont été étudiés tout particulièrement par notre regretté maître et ami Gubler, auquel nous empruntons les renseignements suivants (1).

« A dose thérapeutique, environ une demi-heure après l'ingestion, ou quelques secondes après l'injection, on constate : des fourmillements dans tout le corps, un engourdissement général, des picotements dans le nez et à la pointe de la langue, des soubresauts analogues à des décharges électriques ; peu à peu ces symptômes s'accentuent, la diurèse et la salivation s'accroissent, le pouls s'abaisse, et, quoique la température du patient soit normale, il éprouve une sensation de froid, la respiration se ralentit et la faiblesse est telle que les mouvements, bien que possibles, sont très pénibles à exécuter. La sensibilité tactile est émoussée, la vue se trouble, des étourdissements rendent la station debout impossible, la

(1) *Commen. Ther. du Codex. Loc. Cit.*

torpeur peut devenir excessivement pénible et les malades essayent d'en donner une idée en disant que leur peau rétractée, exerce une forte constriction sur les parties sous-jacentes et immobilise les membres aussi bien que les traits du visage, comme sous l'influence d'un froid rigoureux ou bien sous l'effort d'une couche de collodion, d'une bande de caoutchouc étroitement appliquée. Cette sensation générale est surtout sensible dans les parties innervées par le trijumeau. A dose toxique, on voit apparaître les mêmes effets que chez les animaux, la prostration est extrême, la sensibilité disparaît, la respiration et le pouls s'affaiblissent avec rapidité, la température s'abaisse notablement, le sujet pâlit et se cyanose, les muscles paralysés n'obéissent plus à la volonté, la paralysie finit par s'étendre au cœur et la mort survient par asphyxie ou par syncope. » Tous ces symptômes diffèrent peu de ceux décrits par Fleming cité plus haut.

Plusieurs expérimentateurs ont cité la dilatation de la pupille et ont noté que l'Aconit appliqué en collyre amène le larmoiement. Cette dilatation de la pupille n'est pas admise par Gubler (1) ; dans nos expériences, nous l'avons toujours vue considérablement contractée, soit que le poison fût introduit par voie stomacale, soit qu'il fût appliqué directement sur la conjonctive.

Un des symptômes caractéristiques de l'action de l'Aconit, consiste en ce que le Dr Laborde (2) nomme *hoquet*. « Ce hoquet est une sorte de haut-le-corps revenant par intervalles plus ou moins rapprochés comme par accès et simulant le vomissement. Le hoquet s'accompagne aussi habituellement d'un cri étouffé, ou de *couac*. »

« En résumé, dit l'auteur de l'article Aconit du Dictionnaire de Dujardin-Beaumetz, les phénomènes observés dans l'in-

(1) *Comm. Ther. du Codex.*
(2) *Loc. cit.*, p. 57.

toxication par l'Aconit, peuvent se grouper ainsi qu'il suit (1) :

1° Modification spéciale de l'innervation sensitive appréciable surtout dans la sphère d'action du trijumeau ;

2° Paralysie des extrémités périphériques des nerfs moteurs, par une action analogue à celle du curare ;

3° Paralysie des muscles de l'appareil respiratoire, puis dépression du système vasculaire et arrêt du cœur par action spéciale sur le système sympathique.

Nos expériences personnelles nous ont conduit à des résultats semblables à ceux dont nous venons de résumer l'histoire ; quelques phénomènes particuliers toutefois se sont produits.

Nous avons successivement étudié l'action du suc de la plante fraiche, celle de l'eau distillée, de l'Aconitine cristallisée, de la Lycoctonine et de la Napelline.

11e Expérience. — 1 milligramme de suc épaissi de la plante entière a été placé sous la peau du dos d'une Grenouille femelle, du poids de 30 grammes ; au bout d'une demi-heure, nous avons constaté les phénomènes suivants : agitation, respiration intermittente, saccadée, efforts de vomissement traduits par la projection de la langue en avant, tortillement de l'animal sur lui-même, insensibilité, impossibilité de se mouvoir, sueur, salivation abondante, membres postérieurs rigides, pupille excessivement contractée, cessation de la respiration, mouvements cardiaques imperceptibles ; convulsion, chute sur le côté droit, mort, le tout en 1 heure, avec le cœur en diastole, injection des ovaires, traces d'inflammation du tube digestif.

12e Expérience. — 5 centimètres cubes d'eau distillée de la plante entière sont introduits dans l'estomac d'un Cobaye femelle du poids de 228 grammes. 1/4 d'heure après l'ingestion, l'animal commence à être inquiet, il s'agite, puis lève brusquement la tête comme pour aspirer l'air, la respiration est pénible, lente, intermittente, les flancs se contractent, le ventre est levretté, il titube sur le train de derrière puis tombe sur le côté, les membres roides ; efforts de vomissement traduits par l'ouverture spasmodique de la bouche et la contraction de la gorge, hoquet violent, une bave filante coule à l'angle des lèvres, la pupille est contractée, convulsions

(1) *Loc. cit.*, t. I., p. 32.

faibles des membres qui tombent en résolution; insensibilité générale, mort au bout d'une heure et demie. Le cœur est en diastole, gorgé de sang noir ainsi que les vaisseaux, les poumons sont livides avec plaques ecchimotiques, l'utérus et ses annexes violemment congestionnés; le tube intestinal est injecté par places.

13e Expérience. — 1/4 de milligramme d'Aconitine cristallisée est injecté sous la peau de la cuisse d'un Cobaye femelle du poids de 340 grammes. 5 minutes après l'injection, l'animal marche avec agitation, puis s'arrête, se frotte le museau avec les pattes de devant; dispnée profonde, bouche baveuse, hoquets violents et répétés, battements cardiaques lents, chute sur le côté, les membres rigides sont insensibles aux piqûres puis tombent dans le relâchement; les parties nues du corps sont humides, la pupille contractée; il y a quelques légères convulsions, l'animal urine abondamment; mort au bout de 15 minutes; le cœur est toujours en diastole, l'utérus et les ovaires congestionnés, plaques ecchimotiques sur la muqueuse stomacale, enveloppes du cerveau congestionnées.

14e Expérience. — 1 milligramme de Lycoctonine est injecté sous la peau du dos d'un Cobaye femelle du poids de 237 grammes; au bout de 18 minutes, faible agitation, inquiétude, marche pénible hésitante, l'animal se couche, la respiration est lente, pénible, intermittente, mâchonnement à vide; pas de hoquets, immobilité, somnolence; les veines du pavillon de l'oreille sont injectées, le cœur bat avec lenteur, puis insensiblement, les battements deviennent inappréciables; insensibilité générale, membres en résolution; pas de convulsions, mort en 1 heure; le cœur est en diastole; les vaisseaux du cerveau et de ses enveloppes sont vivement injectées.

Les effets de la Lycoctonine se rapprochent considérablement, comme on le verra plus loin, de ceux produits par la Napelline.

M. le Dr Laborde (1) a étudié l'action de ce dernier alcaloïde; plusieurs expériences disposées de façon à révéler, à l'aide de doses progressivement croissantes, les effets du produit lui ont clairement démontré : « que les phénomènes par lesquels il traduit son action sont exactement de même nature et de même forme au fond, que ceux qui caractérisent les effets physiologiques de l'Aconitine cristallisée; mais que

(1) *Loc. cit.* p. 196 et seq.

l'intensité de cette action est incomparablement moindre que l'intensité des effets de l'Aconitine cristallisée, de telle sorte que le degré d'activité et de toxicité de celle-ci est hors de proportion avec le degré d'activité de celle-là. Pour produire de véritables effets physiologiques il faut arriver au moins aux doses de 5 à 6 centigrammes, lesquelles peuvent être portées jusqu'à 8 et 10 centigrammes, sans que les accidents parviennent à la phase véritablement toxique. Il importe de remarquer, en outre, que le *vomissement* ne semble pas faire partie des phénomènes appartenant à l'action de cette substance, même dans le cas ou la dose est mortelle.

« Enfin, *l'état de somnolence*, qui domine dans la symptômatologie de son action, semble annoncer la réalité d'une influence plus ou moins hypnotique et somnifère ».

Notons en passant que la Napelline de Grove ne doit pas être considérée comme semblable a la Napelline du Dr Laborde dont nous venons de parler; son activité, en effet, parait être intermédiaire entre l'Aconitine cristallisée et la Napelline, principe actif amorphe et soluble du Dr Laborde; de plus elle n'a pas d'effet soporifique comme cette dernière.

En résumé, la Napelline de Grove ne peut être considérée que comme représentant un état particulier des multiples Aconitines connues, si variables dans leur action, tandis que la Napelline du Dr Laborde est un produit spécial, dont les effets hypnotisants et somnifères, nous le répétons à dessein, sont des plus caractéristiques et absolument étrangers aux produits quelconques de l'Aconit.

Ayant pu expérimenter nous-même la véritable Napelline, nous avons noté les effets suivants, parmi lesquels nous signalerons particulièrement la dilatation pupillaire que nous n'avons jamais observée avec les autres produits de l'Aconit.

15e Expérience. — 1 centigramme de Napelline, dissous dans 1 centimètre cube d'eau, est injecté sous la peau de la cuisse d'un Cobaye du poids de 410 grammes. Après trois quarts d'heure, l'animal est triste

et abattu, somnolent, les paupières sont dilatées; salivation abondante, titubation du train postérieur, les membres écartés, roides, chancelants; tremblement général; pas de hoquet, urination abondante, ralentissement des mouvements respiratoires et des battements cardiaques; pas de cris ni de sensibilité manifeste lorsqu'on vient à le pincer; respiration de plus en plus rare, bouche très ouverte, convulsion, mort au bout de 1 heure 1/2.

A l'autopsie, le cœur est en diastole avec caillot fibrineux, les poumons sont apoplectiformes; hypérémie de l'estomac et des intestins; foie rouge vineux, fortement congestionné.

Thérapeutique. — Les Aconits ont joué un rôle très secondaire dans le traitement des maladies; c'est presque uniquement comme poison que les anciens en font mention. L'Aconit, se borne à dire Dioscoride (1), est mélangé avec les médicaments propres aux maladies des yeux : « *Μίγνυται δε καὶ οφθαλμικαῖς ἀνωδύνοις δυνάμεσι.* »

Plutarque (2) cite un singulier cas de guérison d'hydropisie : « Hyrodes, dit-il, après avoir perdu son fils Pacorus, qui fut défait par les Romains dans un grand combat, tomba dans une maladie de langueur qui dégénéra en hydropisie et fut empoisonné avec de l'Aconit par Phraate, son second fils; mais le poison et la maladie, contre l'attente de ce fils impie, ayant servi de remède l'un à l'autre et s'étant chassés réciproquement par une heureuse crise, comme le malade commençait à se mieux porter, Phraate prit une voie plus sûre et plus courte et l'étrangla de ses propres mains : « *Υρώδη δὲ ἀποβαλοντι Πάκορου ὑπό Ρωμαίων μάχη κρατηθέντα καὶ νοσήσαντι νόσον εἰς ὕδρωπα τραπεῖσαν Φράατης υἱὸς ἐπιβουλένον ἀκονίτου εδωκεν. Αναδεξαμένης δὲ τῆς νόσον το φάρμακον ἐφ ἕαυ τὴν, ὡστε συνεκκριθῆναι, καὶ τοῦ σώματος εκκυφισθεντος, ἐπὶ τὴν ταχίστην τῶν ὁδῶν ἐλθὼν ο Φράατης ἀπέπνιξεν αὐτὸν.* »

« Les semences ou les racines de Tue-loup, écrit Tragus (3), réduites en poudre et mélangées avec de l'huile sous forme d'onguent, détruisent les poux et les pellicules de la tête, lorsque celle-ci en est frottée; les racines, bouillies avec de

l'eau ou une lessive, produisent le même résultat; ce remède, ajoute-t-il, eût été certainement nécessaire à Sylla après son abdication, puisqu'il mourut d'une maladie pelliculaire, comme l'histoire le rapporte : « *Lupariæ herba semen aut radix in pulverem reducta et cum oleo temperata et unguentum inde fiat, illitu pediculos ac furfures quocumque tandem inveniantur loco, enecat ac expellit. Idem radix præstare potest, si in aqua vel lixivio decoquatur, ac cum illa caput postea abluatur. Hoc remedio opus certe erat Syllæ, qui ejectis civibus Romæ, pediculari tandem morbo consumptus est ut produnt historiæ.* »

Camerarius (1) lui donne les mêmes propriétés que Dioscoride, celles de guérir les maladies des yeux : « *Oculis enim instillatum doloris sedat.* »

Storck (2), qui, le premier en 1762, a étudié et surtout préconisé l'action thérapeuthique de l'Aconit, se fonde sur XIV observations pour établir les conclusions suivantes :

« *La poudre et l'extrait d'Aconit est un médicament qui ne cause aucun mal et qui a beaucoup de vertu et d'efficacité. Ce remède donné en petite dose fait ce que ne peuvent quelquefois les autres remèdes les plus actifs pris en grande dose et pendant longtemps. Y a-t-il une matière âcre qui s'attache aux jointures, aux tendons, aux os, qui irrite les nerfs et cause de très grandes douleurs, ce remède la rend fluide, la met en mouvement et la chasse du corps par les urines, les selles, les sueurs ou la transpiration insensible. Il ramollit les humeurs squirrheuses, les nodus ou concrétions et quelquefois il les dissipe tout à fait. Il calme, il fait cesser les plus violentes douleurs qui ont leur siège aux jointures et dans les parties endurcies ; il nettoye quelquefois les ulcères qui ne cèdent point aux autres médicaments, et avec son secours ces ulcères se recouvrent d'une cicatrice ferme.* »

Depuis Storck, les affections diverses pour lesquelles

(1) *Loc. cit.*
(2) *Vies des hommes illustres*, Ed. Didot, vol. II., p. 674. *Com.* Th. Dœhner.
(3) *De Stirp. Hist.*, Lib. I, Cap. LXXXII, p. 219.

l'emploi de l'Aconit a été vanté outre mesure et souvent d'une manière contradictoire sont tellement nombreuses, qu'il serait superflu d'entrer à ce sujet dans de longs détails, qu'il nous suffise de dire que Fleming, Martin Damourette ont dit avoir obtenu de bons effets de ce médicament dans la gastralgie; qu'il aurait donné des succès à Marbot, Cazin, Roy, dans la dyssenterie: à Liston, à Fleming, à Tessier de Lyon, dans l'érysipèle; à Fleming, dans la fièvre typhoïde, les fièvres éruptives et exanthématiques; à Tessier de Paris, dans l'infection purulente et la fièvre puerpérale; à Decaisne de Namur, dans deux cas de farcin chronique; à Cahin, dans un cas de farcin aigu; à Woakes, dans un cas de tétanos; à Dobie, dans la pneumonie; à Collin, Murray, Chapp, Royer Collard, dans le rhumatisme et la goutte; à Gubler, dans l'aménorrhée, la métrorrhagie, la chorée, les fièvres intermittentes; à Oulmont, dans la névralgie faciale; à Jules Simon, dans la coqueluche; à Hirtz, dans la toux spasmodique, la dyspnée, l'asthme; à Gubler, dans les névralgies du trijumeau, etc., etc. (1).

Dujardin-Beaumetz a montré (2) que l'Aconit est un des plus puissants médicaments de la douleur, mais la sphère d'action de cette substance est limitée au territoire du nerf trijumeau; il le préconise également dans les congestions pulmonaires accompagnées de toux, en particulier dans les congestions grippales, où nous avons nous-mêmes obtenu les meilleurs résultats.

En résumé l'action de l'Aconit et surtout de son alcaloïde, l'Aconitine cristallisée, est efficace dans la toux, la coqueluche, l'asthme, les névralgies et particulièrement celle du trijumeau; également dans le rhumatisme articulaire aigu.

(1) Voir les ouvrages suivants : *Bull. Thér.*, XX, 47. — *Gaz. Méd.*, 1846. — *Arch. belges de méd. mil.*, 1852. — *Union méd.*, 1861-1869. — *Practitioner*, Juin 1879. — Molenes, *Thèse de Paris*, 1884. — Gubler, *Leçons de Thér.*, 1877. — Oulmont, *de l'Aconit, etc.*, *Paris*, 1877. — Gubler, *Comm. Thér. du Codex*, 781 — Laborde. *Loc. cit.*

(2) *Nouvelles médications*, 1886, p. 178.

Nous ajouterons qu'à l'exemple de Tessier de Paris nous avons obtenu dans notre pratique particulière les meilleurs effets de l'Aconit, dans les fièvres puerpérales, administré sous forme d'alcoolature de racines associée à l'extrait de quinquina.

Les effets produits sur l'utérus et ses annexes méritent également de fixer l'attention, et nos expériences à ce sujet paraissent démonstratives. Mérat et De Lens (1) rapportent un fait qui semblerait concorder avec notre manière de voir. « *Le Professeur Dumas*, disent-ils, *connaissant les relations intimes qui existent entre le gosier et la matrice chez les femmes, et sachant l'impression que l'Aconit porte sur la première de ces parties, propose de l'employer dans les douleurs de l'utérus ; il dit avoir observé que lorsque la gorge est fortement impressionnée par son action, la matrice est soulagée, tandis que, si l'impression est peu marquée, la matrice n'en reçoit pas de soulagement. Il croit cet emploi de l'Aconit susceptible d'une foule d'applications utiles, et il en réclame l'antériorité.* »

D'après ce que l'on a vu, relativement à la Napelline, il est permis d'établir, avec le Dr Laborde (2), que, dans bien des cas, elle peut avantageusement être substituée à l'Aconitine, car, tout en possédant des propriétés qui la rapprochent de cette dernière, elle est plus maniable, ayant une activité moindre et des effets hypnotisants et somnifères. Elle peut être administrée en injections sous-cutanées, aux doses de 1-2-3 et 4 centigrammes, dans les affections à manifestations locales douloureuses, et notamment dans les névralgies, les maladies à hypérexcitabilité générale du système nerveux, avec insomnie persistante.

La Lycoctonine, à effets physiologiques très voisins, sinon identiques à ceux de la Napelline, pourrait être administrée dans les mêmes cas et aux mêmes doses.

(1) *Dict. Thér.*, Vol. I. p. 61.
(2) *Loc. cit.*, p. 305.

Pharmacologie et Posologie. — Une foule de causes, telles que l'âge de la plante, la culture, le climat, l'exposition, la nature du sol, etc., influent considérablement sur les qualités des Aconits et de leurs produits. En général, les racines sont les parties les plus actives, puis viennent les feuilles, les fleurs et les semences. On récolte l'Aconit, ordinairement en mai et juin ; les racines et les feuilles doivent être séchées à une douce chaleur et à l'obscurité, et il faut les conserver à l'abri de l'humidité. Les feuilles, perdent par la dessication, une partie de leur activité, les racines la conservent mieux.

D'après Schroff(1) et notre si sympathique confrère, le Dr Hahn (2), l'extrait alcoolique de la racine doit être placé en première ligne ; l'extrait alcoolique du suc de la plante est moins actif ; l'extrait aqueux de la plante l'est encore moins, quoique inscrit au Codex ; on peut sans inconvénient en porter progressivement la dose à 0,50 centigrammes et plus ; l'extrait aqueux des feuilles, obtenu par évaporation rapide au contact de l'air, est condamné par tous les pharmacologistes ; 5 grammes de cet extrait ne produisent pas d'effets physiologiques notables.

Il existe plusieurs préparations pharmaceutiques variables dans leur action ; elles comprennent des extraits aqueux et alcooliques.

L'extrait aqueux se prépare d'après le Codex, avec le suc trouble de la plante ; on l'évapore sur des assiettes à l'étuve ; la dose de cet extrait est de 0,02 à 0,05 centigrammes que l'on peut élever progressivement.

Pour l'extrait alcoolique d'Aconit, les feuilles sèches sont pulvérisées et épuisées par l'alcool à 56°.

L'extrait alcoolique de racines se prépare : en épuisant la

(1) *Pharmak. Toxikol und Histor. Hinsicht, in Leitsch.* D.K.L. *Gesells, De Aerts in Wien Ediz. Jahrb.* 1861, t. I, p. 57 et 101. *Extr. in Union Médicale,* 1851.

(2) *Essai sur l'Aconit, Thèse de Strasbourg,* 1861.

poudre de ces racines par l'alcool à 65°, on fait évaporer à consistance d'extrait, on reprend par l'alcool à 80°, on fait évaporer dans le vide ou au bain-marie, à une température qui ne dépasse pas 60°; d'après Hirtz (1), l'action de cet extrait est à celle de l'extrait de feuilles :: 25 : 1.

La teinture alcoolique se fait avec les feuilles sèches 1 partie, 5 parties d'alcool à 56°; on fait macérer quinze jours, on passe, on exprime et on filtre.

La poudre de racines est un médicament actif qu'il faut conserver bien sec dans un flacon soigneusement bouché.

Sous le nom de saccharures se trouvent des produits obtenus avec le suc frais de la plante mélangé de sucre et desséché à une douce chaleur, ou bien la plante elle-même broyée avec une faible quantité de sucre.

Enfin, pour l'alcoolature, on emploie les feuilles ou les racines : feuilles ou racines récentes 1 partie, alcool à 88° également 1 partie; écraser, ajouter l'alcool; après huit jours passer, exprimer et filtrer.

Les préparations de racines doivent être considérées comme à peu près constamment actives, mais comme le Codex français n'indique que les préparations de feuilles, *les médecins doivent se souvenir qu'en cas de prescription non spécialement indiquée, ce sont ces préparations que délivre le pharmacien* (2).

La pharmacologie de l'Aconit est à réglementer d'une manière toute spéciale. Les préparations des feuilles sont infidèles, dit Dujardin-Beaumetz (3), les préparations de racines plus actives sont mal définies. L'Aconitine cristallisée est seule constante dans ses effets, malheureusement cette substance n'existe pas dans les drogueries, il faut dès lors avoir recours à l'Aconitine amorphe; or cette Aconitine est des plus variables suivant ses provenances et l'on est obligé de s'adresser aux

(1) *Bull. gén. de Thérap.*, t. LX, 1861, p. 119.
(2) *Dict. Duj.-Beaum.*, I, p. 28.
(3) *Loc. cit.*, p. 29.

spécialités, les granules de Hottot et de Houdin entre autres.

En résumé les teintures et les alcoolatures de racines, ainsi que l'Aconitine amorphe, sont jusqu'ici les produits les plus employés. Nous empruntons au Formulaire pratique de Dujardin-Beaumetz les doses et quelques-unes des formules les plus généralement en usage dans la pratique.

« Alcoolature de feuilles, 1 à 5 gr.; — Alcoolature de racines, 5 à 30 gouttes; — Extrait de feuilles, 5 à 30 centigr.; — Extrait de racines, 1 à 5 centigr.; — Poudre de feuilles, 5 à 30 centigr.; — Poudre de racines, 1 à 10 centigr.; — Saccharure d'Aconit, 1 à 4 gr.; — Sirop (feuilles), 1 à 2 cuillerées à bouche; — Teinture de feuilles, 2 à 5 gr.; — Teinture de racines, 5 à 30 gouttes; — Teinture éthérée de feuilles, 2 à 3 gr.

MIXTURE ANTIGASTRALGIQUE

(*J. Simon*)

Teinture d'Aconit..... 5 grammes
— de Belladone.... 5 —
— de Colombo..... 10 —
Élixir parégorique..... 5 —
M. — 5 à 10 gouttes avant chaque repas

MIXTURE CALMANTE (*Guéneau de Mussy*)

Alcoolature d'Aconit..... 2 grammes
Alcoolat de Mélisse composé 4 —
Chloroforme..... 1 —
M.

MIXTURE CONTRE LA CÉPHALALGIE

Teinture de racines d'Aconit X gouttes.
Bromure de potassium..... 3 gr. 50 c.
Eau distillée..... 125
Faites dissoudre; à prendre en 1 fois

PILULES D'ACONIT (*Biett*)

Extrait alcoolique d'Aconit. 2 grammes
Poudre de Guimauve..... Q. S.
F. S. A. 50 pilules. 1 à 4 par jour.

PILULES D'ACONIT (*Devergie*)

Extrait hydroalcoolique d'Aconit 0gr 50 c.
Conserve de Roses..... Q. S.
F. S. A. 20 pilules, 2 à 4 par jour.

POTION CONTRE LA CÉPHALALGIE

Alcoolature d'Aconit..... 1 gramme
Alcoolat de Mélisse..... 10 —
Sirop de fleurs d'Oranger. 30 —
Eau..... 100 —
Par cuillerées toutes les heures

POTION CONTRE LA COQUELUCHE

(*de Beaufort*)

Alcoolature d'Aconit..... 0 gr. 75 cent.
Iodure de potassium.... 0 — 90 —
Sirop de baume de Tolu. 60 grammes.
Faire dissoudre, 1 à 8 cuillerées à café par jour, suivant l'âge.

POTION CONTRE L'ENROUEMENT

Alcoolature d'Aconit..... XX à XXX gttes
Infusion fruits pectoraux. 100 grammes
Sirop de baume de Tolu.. } āā. 15 gr.
— Codéine }
F. S. A. A prendre dans la journée.

POTION CONTRE LA GOUTTE AIGUE

Alcoolature d'Aconit..... XV gouttes
Teinture de semences :
— de Colchique. X à XV gouttes
— de Digitale... X —
Hydrolat de Laitue..... 80 grammes.
Sirop des cinq racines. 20 —
F. S. A. Par cuillerées de 2 en 2 heures.

POMMADE CONTRE LA SCIATIQUE
(*Debourge*)

Extrait d'Aconit..... 5 grammes
Pommade stibiée..... 40 —
M.

SIROP D'ACONIT (*Ferrand*)

Alcoolature d'Aconit.... 100 grammes
Sirop de sucre..... 1000 —
M. — 1 à 2 cuillerées à bouche par jour

POTION CONTRE LA FIÈVRE PUERPÉRALE
(*de Rochebrune*)

Alcoolat^re de rac^nes d'Aconit XX gouttes
Extrait mou de Quinquina 2 grammes
Sirop de Quinquina..... 30 —
Eau de Tilleul..... 125 —
F. S. A. — 1 cuillerée à bouche d'heure en heure. Nous administrons préventivement la même potion à nos nouvelles accouchées.

L'Aconitine amorphe se donne à la dose de 1 à 3 milligrammes; l'Aconitine cristallisée, 4 fois plus active, à celle de 1/4 à 1 milligramme par jour. Les principales formules sont les suivantes :

PILULES D'ACONITINE

Aconitine amorphe..... 0 gramme 05
Réglisse..... .... 1 —
Sirop simple..... Q. S.
F. S. A. 25 pilules contenant 2 milligr. d'Aconitine.

PILULES CONTRE LA NÉVRALGIE FACIALE
(*Laborde*)

Azotate d'Aconitine cristallisée 0^gr 1/4^mgrm
Sulfate de quinine..... 0,20 c^gr
Extrait de Quinquina..... Q. S.
Pour une pilule. — 2 à 3 pilules en 24 h.

POMMADE D'ACONITINE (*Turnbull*)

Aconitine amorphe..... 1 gramme
Alcool à 85°..... 2 —
Axonge..... 40 —
M. — 1 à 2 grammes en frictions.

POMMADE CONTRE LA SCIATIQUE
(*Oppolzer*)

Aconitine amorphe..... 1 gramme
Axonge..... 100 —
M. — Frictions loco dolenti.

TEINTURE D'ACONITINE (*Bouchardat*)

Aconitine amorphe.... 0 gr. 10 cent.
Alcool à 80°..... 100 —
A l'intérieur : 5 déc^gr à 1 gr. en potion.
A l'extérieur : 2 à 10 gr. en friction.

LIQUEUR D'ACONITINE (*Turnbull*)

Aconitine amorphe..... 1 gramme
Alcool rectifié..... 8 —
Faire dissoudre. — En frictions sur la face ou derrière l'oreille.

PILULES CONTRE LA MIGRAINE
(*Hervez de Chegoin*)

Aconitine amorphe.... 0 gr. 10 milligr.
Sulfate de quinine..... 1 —
Acide tannique..... 1 —
M. Pour 20 pilules, 1 à 2 par jour.

INJECTIONS HYPODERMIQUES
CONTRE ASYSTOLIE

Aconitine cristallisée..... 0.002 milligr.
Chloroforme..... 1 gramme.
Vaseline liquide méd.... 9 —
1/2 milligramme

PILULES CONTRE NÉVRALGIE FACIALE

Azotate d'Aconitine cristallisée 1.5 de m^lgr
Sulfate de quinine..... 0 gr. 20
Extrait de Quinquina..... Q. S.
F. S. A. Pour 1 pilule. 2 par jour.

SOLUTION AQUEUSE

Aconitine cristallisée... 0,10 cent.
Glycérine..... 0,40 —
Alcool..... 60 cent. cubes
Inaltérable. 1 milligr. par centim. cube

POTION CONTRE LE TÉTANOS
(*Wedekind*)

Teinture d'Aconit..... V gouttes.
— d'Opium..... XXX —
Chloral hydraté..... 2 gr. 25
Bromure de potassium.. 4 05
A prendre en une seule fois, toutes les une, trois, quatre et cinq heures, suivant la gravité des cas.

Les granules Houdé, à l'Aconitine, se donnent dans les névralgies, congestions, etc., à la dose de 4 à 6 granules de 1/10 de milligramme chaque.

Nous ajouterons quelques formules d'injections hypodermiques, dont la quantité de la solution à injecter est représentée par une seringue, dite à injection sous-cutanée, entière :

1.

Nitrate d'Aconitine...	0 gr. 05 centig.
Eau distillée.....	100 grammes.

2.

Aconitine.....	0.12 centigr.
Alcool..... }	aà 7-10 —
Eau distillée..... }	

3.

Extrait alcoolique.....	1 gramme.
Eau distillée.....	60 grammes.

4.

Aconitine cristallisée....	0,005 milligr.
Chloroforme	5 grammes.
Vaseline liquide méd.....	20 —

La Napelline s'administre également en injections hypodermiques : les doses peuvent aller jusqu'à 0 gr. 040 milligrammes en 24 heures. La solution est ainsi formulée :

Napelline.....	0 gr. 05 centigrammes.
Eau distillée...	5 grammes.

Médecine légale. — Les empoisonnements par l'Aconit et ses alcaloïdes sont accidentels ou volontaires; nous ne connaissons pas d'exemples où ils aient été effectués dans un but criminel.

En présence d'un empoisonnement de cette nature, la première indication est de provoquer les vomissements pour faire rejeter les produits vénéneux, puis on pourra administrer le tannin ou l'iodure de potassium, réactifs qui, on le sait, précipitent l'Aconitine. Après ces soins préliminaires, le médecin devra se hâter de relever les forces du malade par les alcools et les infusions aromatiques; les teintures d'iode et de Digitale, le nitrite d'amyle seront également utilement employés : en cas d'accidents asphyxiques, la respiration artificielle sera pratiquée sans relâche et *jusqu'à la dernière extrémité*, suivant l'expression du Dr Laborde.

Si l'on avait à expertiser un cas d'empoisonnement par l'Aconit, il faudrait en l'absence de fragments de la plante facilement reconnaissables, procéder à la recherche de l'alcaloïde, par la méthode de Selmi, alcaloïde caractérisé par les réactions que nous avons précédemment indiquées. Il serait également essentiel d'expérimenter sur les animaux le produit obtenu ; les symptômes physiologiques que nous avons également décrits seraient dans la plupart des cas absolument probants.

L'empoisonnement par l'Ancolie et les Nigelles devra être traité identiquement de la même façon.

Delphinium Staphysagria Lin.

Synonymie. — DELPHINIUM STAPHYSAGRIA, Lin. *Sp.* 750 ; Sibth. *Fl. Græc.*, t. 508 ; D C. *Prodr.* I, 56 ; Rchb. *Ic.* IV, t. 69, f. 4674 ; Coss. *Comp. Fl. All.* II, 50 ; Battand et Trab. *Fl. Alger.* 17. — STAPHYSAGRIA MACROSPERMA, SPACH, *Suites à Buff.*, t. VII, p. 348.

Noms indigènes. — *Mioubradj ; Mioufazed ; Zebib-ed-Djebel ;* la graine : *H'abb-er-Ras*, en ARABE.

Habitat. — ALGÉRIE : *Djebel-Nador.* — *Djebel-Mécid*, près *Constantine.* — *Oued-el-Kébir.* — *Blidah.* — *Chiffa.* — *Honcin*, près l'île *Rachgoun* et *Nemours.*

Distribution géographique. — *Europe méditerranéenne, Portugal, Grèce, Asie Mineure, Iles Canaries.*

Description botanique. — Plante bisannuelle, atteignant souvent plus d'un mètre ; racine pivotante ; tige droite, plus ou moins rameuse, mollement pubescente ; feuilles alternes, pubescentes, longuement pétiolées, les inférieures multipartites incisées, les supérieures à 5, 7 lobes, grands trifides ou entiers ; fleurs disposées en longs épis lâches ; bractées situées à la base des pédoncules, linéaires, oblongues, indivises, les inférieures parfois 3, 5 fides ; fleurs bleues, assez longuement pédonculées, sépales velus, légèrement obovales, le supérieur à éperon court, obtus, bifide, égalant à peine 1/4 de la longueur du limbe ; pétales 4, les deux inférieurs onguiculés à limbe obovale, lancéolé, glabre ; étamines nombreuses à

anthères violettes; carpelles 2, 3, à placenta situé dans l'angle interne et garni de deux rangées longitudinales de 6, 7 ovules anatropes, à mycrophyle externe; capsule velue, ovale à déhiscence ventrale, composée de

DELPHINIUM STAPHYSAGRIA, Lin.
Fig. 26 : *a*. Base de la tige. — Fig. 27 : *b*. Tige florifère. — Fig. 28 : *c*. Fruit. — Fig. 29 : *d*. Graine.

3 follicules, subcomprimés latéralement, brusquement et fortement rostrés; graines grandes, comprimées, noires, alvéolées.

Historique. — Le *Delphinium Staphysagria* Lin, vulgairement désigné sous les noms de *Mort aux Poux, Herbe aux pouilleux, Herbe pédiculaire, Herbe à la pituite*, a été connu des anciens, c'est le σταφὶς ἀγρία, d'Hippocrate (1) et de Dioscoride (2), l'ἀγροτέρη σταφὶς de Nicander (3), aussi nommé par Dioscoride (4) : τρίφυλλον, στήσιον, ἀσταφὶς, le *Staphis* et *Astaphis agria* de Pline (5), l'*Herba pedicularia*, de Scribonius Largus (6) ; les graines étaient nommées φθειροκόκκον; c'étaient les seules parties de la plante employées comme parasiticides, et rarement dans un autre but ; elles furent en vogue au Moyen Age, dans les mêmes conditions et pour la même cause. Piétro Crescenzio (7), qui vivait au treizième siècle, mentionne la récolte de ses graines en Italie, et, Simon Januensis (8), médecin du Pape Nicolas IV, les décrit : « *propter excellentem operationem in caput purgio* » (9). Elles sont quelquefois désignées aujourd'hui, sous le nom de *Graines de Capucin.*

Chimie. — Les graines de Staphysaigre sont les seules parties de la plante qui aient été étudiées chimiquement. Lassaigne et Feneulle (10) ont retiré de ces graines : « un principe amer brun, une huile volatile, une huile grasse, de l'albumine, une matière animalisée, du mucoso-sucré, une substance alcaline organique, un principe amer jaune, des sels et la Delphine. » Brandes (11), à la même époque, en Allemagne, découvrait également la Delphine.

(1) *Livre des maladies des femmes, Loc. cit.*, Passim.
(2) *Loc. cit.*, Lib. IV, Cap. CLIII, p. 639.
(3) *Loc. cit.*, Alexiph.
(4) *Loc. cit.*
(5) *Loc. cit.*, Lib. XXIII, Cap. 13, p. 219.
(6) *De compositione medicamentorum*, C. 166.
(7) *Libro della Agriculta*, Venet., 1511, lib. VI, 6, 108.
(8) *Clavis Sanationis*, Venet., 1510.
(9) Nous puisons ce dernier renseignement dans FLUCKIGER et HANBURY, *Hist. des drogues. Trad.* LANESSAN. I. 10.
(10) *Ann. Chim. et Phys.* XII. 358. 1819.
(11) *Schweigger's Journ.* Bd. XXV. 369.

Ce principe fut successivement étudié par O. Henry (1), par Couerbe (2), qui donna un mode de préparation longtemps classique, par Erdmann (3), par Fresenius (4) et par Schneider (5).

Tous ces auteurs, n'avaient opéré que sur un principe impur, mélangé de plusieurs substances, dont les propriétés chimiques et physiologiques diffèrent d'une manière notable. Il était réservé, à Marquis et à Draggendorff d'isoler de ces graines quatre alcaloïdes : La *Delphinine* ou *Delphine*, la *Delphinoidine*, la *Delphisine* et la *Staphysagrine* (6).

Le mode d'extraction employé, par Marquis et Draggendorff est le suivant : on introduit dans une cornue spacieuse, en verre, de 1 à 2 kilogrammes de graines, préalablement réduites en poudre fine, on y ajoute 4 fois leur poids d'alcool à 90°, et on fait digérer le mélange auquel on a ajouté de 5 à 10 grammes d'acide tartrique, pendant trois jours, à une température qui ne doit pas dépasser 30°. Le résidu décanté et exprimé est mis à digérer de nouveau, avec la même quantité d'alcool, et de 2 à 5 grammes d'acide tartrique. Ce nouveau résidu est mis une troisième fois à digérer, toujours avec la même quantité d'alcool, mais cette fois sans addition d'acide tartrique. On distille alors dans l'air raréfié, à 260-360 millimètres, les extraits alcooliques provenant des trois opérations précédentes. Ces distillations doivent se faire séparément, attendu que l'extrait alcoolique des premières opérations renferme plus d'huile verte que celui de la dernière. Cette huile détermine, pendant la distillation, de violents soubresauts, qu'on peut éviter, dans une certaine mesure, en ajoutant dans la cornue de la limaille de platine. Dans

(1) *Journ. Pharm.* XVIII, 661.
(2) *Ann. Chim.* et *Phys.* LII, 352, et *Journ. Pharm.* XIX, 522.
(3) *News repert. O. Pharm.* Bd. XIII, 86.
(4) *Ann. d. Chim. u. Pharm.* Bd. LXI, 152.
(5) *Prakt. Chim.* (2) Bd. VI, 455.
(6) *Arch. f. exp. Path.* Bd. VII, 55, 1877.

chacune des trois distillations, on laisse réduire le liquide à 200 ou 300 centimètres cubes, puis, on réunit les trois résidus pour des opérations ultérieures. Il se forme, par le repos, dans le mélange, deux couches distinctes : une couche huileuse vert foncé, qui surnage, et une couche d'un brun vert, formée d'une solution hydroalcoolique, renfermant les alcaloïdes à l'état de tartrates. Une portion de ces mêmes alcaloïdes se trouve dissoute dans l'huile verte qui surnage. Ces deux couches sont soumises à un traitement différent.

L'extrait hydroalcoolique est débarrassé des gouttelettes d'huile qui y sont restées en suspension, en filtrant avec soin et en l'agitant avec de l'éther qui se colore en vert par la présence de chlorophylle. La liqueur, débarrassée de l'éther, est ensuite additionnée de bicarbonate de soude, jusqu'à réaction alcaline ; on doit éviter d'ajouter un excès de soude, et ne jamais se servir de sel caustique, ni de sel neutre ; immédiatement après, on agite la liqueur, avec environ 100 centimètres cubes d'éther, et on renouvelle ce traitement tant que l'éther dissout une partie du mélange. Il suffit, en général, de recommencer 3 à 4 fois, en agitant chaque fois, pendant 15 à 20 minutes ; la solution éthérée, ainsi obtenue par distillation, est réduite jusqu'à consistance sirupeuse ; le résidu refroidi est abandonné à lui-même pendant plusieurs jours, et il s'y dépose des cristaux de Delphinine. Les eaux mères, colorées en jaune ou en vert brun pâle, renferment la Delphinoidine et la Delphisine. En agitant à plusieurs reprises, avec environ 20 centimètres cubes de chloroforme, le liquide aqueux épuisé par l'éther, on obtient la Staphysagrine qui, après distillation et évaporation, se dépose sous forme de masse brunâtre.

Pour extraire les alcaloïdes, retenus dans le liquide huileux, on y ajoute un volume égal d'eau additionnée de 1/4 pour 100 d'acide sulfurique étendu (à 1/8), et on agite jusqu'à ce que le mélange prenne l'aspect d'un liniment

épais. On chauffe ensuite à 40°, juste assez pour obtenir la séparation de l'huile et du liquide aqueux. On filtre ce dernier, on traite par l'éther, on le neutralise au moyen du bicarbonate de soude, puis on l'agite successivement avec de l'éther et du chloroforme. La Delphinine est purifiée par des cristallisations successives et des lavages à l'éther.

En concentrant, à consistance de sirop, les eaux mères et les liquides provenant des lavages, on obtient, après un certain temps, des cristaux de Delphisine.

Pour extraire la Delphinoidine de ces eaux mères, on traite par l'acide tartrique, puis on filtre; on neutralise par le bicarbonate de soude, et on agite avec l'éther. Après évaporation, on dissout le résidu dans la plus petite quantité possible de chloroforme chimiquement pur; on filtre et on précipite, en ajoutant 5 ou 6 volumes d'éther.

La *Delphinine* ou *Delphine*, $C^{22}H^{35}AzO^{6}$, cristallise dans sa solution éthérée ou alcoolique, sous forme de prismes ou de tables très minces, à bases et à sommets tronqués parallèlement; elle ne fond pas à 120°; très peu soluble dans l'eau, elle est soluble dans l'alcool, l'éther et le chloroforme; sa solution aqueuse ne présente pas de réaction alcaline. En solution alcoolique, la réaction est alcaline, mais en présence des acides sulfurique et nitrique, cette réaction disparait avant que tout l'alcali soit saturé. Elle se dissout dans l'acide sulfurique concentré, en développant une teinte brunâtre, passant ensuite au rouge et au violet, teinte d'autant plus pâle que l'alcaloïde est plus pur. Elle se colore en jaune avec le réactif de Fröhde, puis elle devient incolore; la colo-

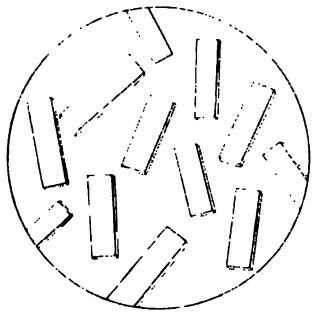


Fig. 30
Cristaux de Delphinine
Grossissement 60 diamètres

ration jaune pâle, se manifeste également avec le réactif de Schneider ; elle est sans coloration appréciable avec les acides nitrique et chlorhydrique fumant ; ses solutions salines donnent un précipité brun ou jaune brun avec l'eau iodée et l'iodure de potassium ; le précipité est jaune avec l'eau bromée ; jaune passant au vert, à l'air libre, avec l'acide phosphomolibdique ; en solution alcoolique, les sels de Delphinine, ne sont précipités, ni par les chlorures de cuivre, de chrome et de cobalt, ni par l'acétate de plomb ; le nitrate d'argent donne un précipité blanc, le tannin produit un trouble qui se dissipe avec un excès de réactif.

Les principaux sels de Delphinine, sont les suivants :

Chlorhydrate.... $3\,(C^{22}H^{35}AzO^{6}) + 2\,HCl$.
Chloroplatinate... $C^{22}H^{35}AzO^{6} + PtCl^{4}$.
Chloraurate..... $C^{22}H^{35}AzO^{6} + AuCl^{3}$.
Acétate..... $C^{22}H^{35}AzO^{6} + C^{2}H^{4}O^{2}$.
Iodomercurate.... $C^{22}H^{35}AzO^{6}HI + HgI^{2}$.
Sulfate..... $3\,(C^{22}H^{35}AzO^{6}) + SO^{4}H^{2}$.
Nitrate..... $3\,(C^{22}H^{35}AzO^{6}) + AzO^{3}H$.

La *Delphinoidine*, $C^{42}H^{68}Az^{2}O^{7}$, ne se dépose jamais qu'à l'état amorphe, elle fond entre 110° et 120° ; peu soluble dans l'eau, elle l'est dans l'alcool et le chloroforme en toutes proportions, l'éther la dissout à 32 pour 100. Sa solution alcoolique est alcaline. Sous l'influence de l'acide sulfurique concentré, il se développe une coloration brun foncé passant peu à peu au brun rouge ; en y ajoutant de l'eau bromée ou un mélange de brome et de bromate de potassium, il se développe une coloration rouge violet devenant ensuite rouge de sang. Elle donne une teinte brun foncé, passant au rouge de sang, puis au rouge cerise, avec le réactif de Fröhde ; le réactif de Schneider donne une coloration brune passant au vert foncé pur. Ses sels se comportent comme ceux de la Delphinine. Comme pour cette dernière, nous donnons les formules des principaux :

Chlorhydrate.... $C^{42} H^{68} Az O^7 + 2 HCl$.
Chloroplatinate.. $C^{42} H^{68} Az O^7, H^2 Cl^2 + P + Cl^4$.
Chloraurate..... $C^{42} H^{68} Az O^7 + 2 Au Cl^3$.
Acétate..... $C^{42} H^{68} Az O^7 + 2 C^2 H^4 O^2$.
Iodomercurate... $C^{42} H^{68} Az O^7 + 2 Hg I^2$.
Sulfate..... $C^{42} H^{68} Az O^7 + SO^4 H^2$.
Nitrate..... $C^{42} H^{68} Az O^7 + 2 Az O^3 H$.

La *Delphisine*, $C^{27} H^{46} Az^2 O^4$, se dépose en cristaux formés de longues aiguilles disposées en touffes rayonnantes, ses propriétés sont analogues à celles de la Delphinoidine : elle est soluble dans l'éther, l'alcool, le chloroforme ; elle n'existe qu'en très petite proportion et plus particulièrement dans les graines fraîches.

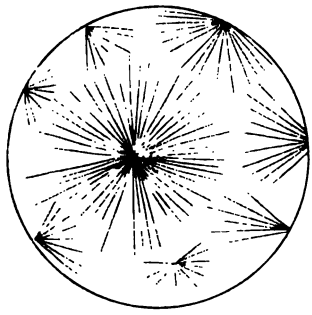


Fig. 31
Cristaux de Delphisine
Grossissement 60 diamètres

La *Staphysagrine*, $C^{22} H^{33} Az O^5$, constitue une poudre presque incolore, nous disons presque, car il n'a pas encore été possible de l'obtenir absolument pure ; elle est peu soluble dans l'eau et dans l'éther ; elle est, au contraire, soluble en toutes proportions dans l'alcool et le chloroforme. Elle fond un peu au-dessus de 90°. L'acide sulfurique concentré la colore en rouge cerise pâle, qui passe au violet ; le réactif de Fröhde la dissout avec une teinte brun rouge passant au brun violet ; l'acide nitrique fumant colore de petites masses de Staphysagrine en rouge de sang ; l'acide phosphotungstique la précipite à peine en solution étendue et l'acide phosphomolibdique la précipite en jaune clair ; l'acide tannique détermine la formation d'un précipité volumineux blanc grisâtre. Parmi les principaux sels nous signalerons simplement les suivants :

Chlorhydrate.... $C^{22} H^{33} Az O^5 + HCl$.
Acétate..... $C^{22} H^{33} Az O^5 + C^2 H^4 O^2$.
Sulfate..... $2 (C^{22} H^{33} Az O^5) + SO^4 H^2$.
Nitrate..... $C^{22} H^{33} Az O^5 + Az O^3 H$.

La quantité totale de ces alcaloïdes retirée par Marquis et Draggendorff est estimée à environ 1 pour 100.

Rappelons, en terminant, que les graines renferment également 27 pour 100 environ d'une huile grasse, restant fluide à — 5° et se solidifiant quand on la traite par l'acide hyponitrique.

Physiologie. — Avant d'examiner les effets physiologiques des alcaloïdes de la Staphysaigre, il n'est pas sans intérêt d'étudier d'abord l'action de la plante entière, ce qui, croyons-nous, n'a pas été fait, celle aussi des graines dont Orfila et Hillefeld, seuls, semblent avoir parlé.

Nous envisagerons en premier lieu le suc extrait des feuilles et des tiges de la plante. Comme chez la plupart des Renonculacées jusqu'ici mentionnées et chez celles dont il nous reste à tracer l'histoire, ces organes de végétation présentent une âcreté qui se traduit par une violente irritation des parties avec lesquelles ils se trouvent en contact, irritation pouvant aller jusqu'à la vésication. Introduits dans l'estomac, leur action n'est pas moins énergique.

16e Expérience. — 5 grammes de feuilles et de tiges, réduites en pâte grossière, sont ingérés dans l'estomac d'un Cobaye du poids de 460 grammes; après une demi-heure, on constate des efforts de vomissement, une diarrhée intense; la respiration est considérablement ralentie, intermittente; les battements cardiaques sont affaiblis, quelques convulsions cloniques se manifestent; le train postérieur est paralysé, l'insensibilité générale et la mort surviennent au bout d'une heure par asphyxie.

A l'autopsie, tout le canal digestif est fortement congestionné, la muqueuse présente çà et là des plaques noirâtres, les poumons sont tachés de plaques violacées, les reins sont violemment hypérémiés, les vaisseaux gorgés de sang noir; le cœur est en diastole avec caillots noirâtres.

Les semences de Staphysaigre ont une odeur nauséeuse,

lorsqu'elles sont froissées ou réunies en nombre; leur saveur est huileuse, amère et brûlante; mâchées, elles donnent lieu à une sensation de cuisson violente, dans la bouche et dans le gosier.

Orfila (1) a institué trois expériences pour démontrer les effets produits par ces graines réduites en poudre. Une première fois, il introduit dans l'estomac d'un petit Chien robuste une once (*30 grammes*) de poudre et il lie l'œsophage; deux jours après, l'animal était abattu et n'avait éprouvé ni vertiges ni convulsions; la mort survient seulement 54 heures après l'opération, et l'autopsie ne révèle qu'une coloration rouge cramoisi de la muqueuse stomacale; tous les autres organes sont sains.

Dans une seconde expérience, il saupoudre une plaie faite à la partie interne de la cuisse d'un Chien, avec 2 gros (*8 grammes*) de poudre, et il réunit les lambeaux par une suture; 72 heures après l'opération, l'animal n'offre aucun symptôme remarquable; il meurt dans la nuit du troisième jour; tous les organes sont sains, la plaie offre toutefois une couleur verdâtre, une inflammation peu intense et une faible suppuration.

Enfin, dans une troisième expérience, il pratique sur un Chien la même opération avec la même quantité de poudre. Le lendemain, l'animal est un peu abattu; à 6 heures du matin, il éprouve quelques vertiges, et il meurt à midi. Les poumons sont rougeâtres, plus denses qu'à l'état normal; le membre opéré est gonflé, infiltré et très enflammé.

L'auteur conclut de ces expériences « *que les propriétés délétères de la Staphysaigre dépendent de l'irritation locale qu'elle détermine et de la lésion sympathique du système nerveux; que c'est la partie soluble dans l'eau qui est la plus active et que les effets locaux de son administration sont plus intenses, lorsqu'on l'humecte avant de l'appliquer sur le tissu cellulaire.* »

(1) *Toxicol. génér.*, t. II, 1re part., p. 70 et seq. Ed. 1815.

Nos expériences personnelles, faites sur des Cobayes, n'ont qu'un bien faible rapport avec celles de l'illustre toxicologiste, pratiquées sur des Chiens ; faudrait-il chercher la cause de cette différence dans le mode de résistance plus grand chez les uns que chez les autres ? C'est possible ; quoi qu'il en soit, l'intensité de l'action des graines de Staphysaigre, sa durée, les désordres qu'elle provoque ont été pour nous, en effet, toujours comparables à l'action de ses alcaloïdes.

17e Expérience. — Nous avons introduit dans l'estomac d'un fort Cobaye, du poids de 659 grammes, 2 grammes de poudre de graines ; après 15 minutes d'ingestion, l'animal manifeste des efforts de vomissement ; il urine abondamment, un liquide filant s'échappe de la bouche ; bientôt succède une dispnée profonde ; la respiration est saccadée, intermittente ; il y a ralentissement des battements cardiaques, contraction spasmodique des membres postérieurs ; l'animal, paralysé du train de derrière, tombe sur le côté ; la sensibilité disparaît peu à peu, la respiration est de plus en plus gênée, et la mort par asphyxie survient au bout d'une demi-heure.

A l'autopsie, la muqueuse stomacale, en contact avec la poudre, est fortement congestionnée ; la congestion s'étend à la première moitié du tube digestif, les reins sont violemment hypérémiés, les poumons présentent quelques taches ecchymotiques, et le cœur en diastole est rempli de caillots d'un sang noir et poisseux.

18e Expérience. — 1 gramme de poudre de graines humide est placé sous la peau du dos d'un Cobaye, du poids de 453 grammes ; après deux heures de contact, les symptômes d'empoisonnement se montrent identiques à ceux du cas précédent, et c'est au bout de quatre heures que la mort survient par asphyxie.

La plaie est d'un rouge intense avec commencement de suppuration, les organes internes présentent les mêmes lésions que dans l'ingestion stomacale, mais moins accusées, si ce n'est chez les reins fortement congestionnés ; le cœur est également en diastole et gorgé de sang noir.

Les alcaloïdes obtenus des graines de Staphysaigre ont tout particulièrement attiré l'attention des physiologistes ; le travail le plus important sur ce sujet est celui de Falck et Röhrig (1), dont Darbel (2) a donné un résumé que nous reproduisons *in extenso*.

(1) *Arch. de Phys. Heilk.* Bd. XI. H. III. p. 528. 1851.
(2) *Thèse de Montpellier*, 1861, p. 15 et seq.

« La Delphine est un poison violent pour tous les vertébrés ; parmi les Mammifères, les Chiens sont ceux qui supportent le mieux le poison, cela tient à ce qu'ils vomissent très facilement. Les vomissements suivent presque immédiatement l'ingestion de la substance, l'estomac se vide et les animaux reprennent leur état normal. Mais, si l'on administre la substance par l'anus, ou le tissu cellulaire, la mort arrive plus ou moins rapidement. Dans tous les cas, la mort est produite par l'asphyxie et la paralysie immédiate du cœur. Si on injecte une dissolution alcoolique de Delphine dans le sang, on reconnait facilement par l'auscultation qu'il y a arrêt des battements du cœur. Les animaux ouvrent la bouche, recherchent l'air avec avidité, sont atteints de convulsions tétaniques et meurent en très peu de temps. Lorsque la Delphine est administrée par l'anus, les animaux éprouvent de grandes souffrances. D'abord il y a des selles, puis salivation ; la démarche est chancelante ; ils cherchent un appui, tombent anesthésiés ; la paralysie du corps fait des progrès, la respiration est difficile ; ils poussent des hurlements et des cris, la bouche laisse échapper des glaires filantes ; peu à peu, la respiration devient plus rare et plus difficile ; elle finit par cesser et la mort arrive.

« Si on soumet les Chats à l'action de la Delphine, on remarque des selles et de la salivation comme chez les Chiens ; à ces premiers symptômes, succèdent des contractions et des soubresauts jusqu'à l'épuisement des forces ; ils s'affaissent, sont couchés sur le côté, criant et respirant avec peine, et tombent en anesthésie en attendant la mort. Injectée dans le tissu cellulaire des Chats, la Delphine rend ces animaux d'abord inquiets ; le poil est hérissé, la colonne vertébrale ramassée, puis ils se roulent sur le dos, se relevant et se couchant alternativement ; alors, ils commencent à crier très fort, sortent la langue à maintes reprises, respirent d'abord avec fréquence, puis peu à peu plus rarement, tombent dans une

anesthésie de plus en plus complète et dans des convulsions des muscles de la vie de relation. Si l'on fait manger par des Chiens de la Delphine mélangée à de la viande, on ne tarde pas à voir arriver une salivation abondante, des vomissements de nourriture mêlée à un liquide visqueux, des gargouillements et des selles, et, si, comme cela arrive quelquefois, ils reprennent d'eux-mêmes ce qu'ils ont vomi, de seconds vomissements surviennent aussitôt ; les animaux ont alors un air abattu. A l'autopsie, on trouve une injection de la muqueuse qui a été en contact avec la substance, tous les phénomènes de l'asphyxie, le cœur et les grosses veines gorgées de sang et les poumons couverts de larges taches ecchymotiques. »

L. Van Praag (1), dans vingt-sept expériences sur les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles et les Poissons, a cherché à montrer que la Delphine paralyse les nerfs moteurs et sensitifs ; des nombreux travaux dus à Dorhn (2), Cayrade (3), Weyland (4), Rabuteau (5), Serck (6), Böhm et Serck (7), entre autres, il est permis de résumer de la façon suivante les troubles que la Delphine exerce sur tous les appareils :

Quel que soit son mode d'introduction dans l'organisme, la Delphine provoque l'irritation du canal intestinal ; elle détermine sur la langue une sensation de brûlure ; la sécrétion des glandes est augmentée, et il se produit une abondante salivation, un liquide filant suinte de la bouche, en même temps, des nausées se produisent, suivies de vomissements et de

(1) *Delphin. Toxicol. Pharmak. ische studien, in Virchow's Arch.* Bd. VI, 385, 1854.

(2) *De Delphinio observationes et experimenta, Dissert.* Bonnœ, 1857.

(3) *Sur l'action physiologique de la Delphine, in Journ. de l'Anat. et de la physiol.*, VI, 317.

(4) *In Eckhard's Beitrage zur Anatomie*, Bd. V, 27.

(5) *Comp. rend. Soc. Biologie*, 286, 1874.

(6) *Beiträge zur keuntniss des Delphinins. Dissert.* Dorpat.

(7) *Beiträge zur keuntniss der Alkaloid der Stephans-Korner, in Arch. f. Escher. Pathol.*, Bd. V, 311.

selles copieuses ; quand la dose est trop forte, les animaux meurent avant que les phénomènes d'irritation gastro-intestinale aient commencé à se produire. Le maximum de l'action de la Delphine semble se porter sur l'appareil respiratoire, les troubles de la respiration apparaissent presque instantanément, les mouvements respiratoires se ralentissent, la dispnée qui en résulte est particulièrement caractérisée par des inspirations brèves et profondes et par des expirations prolongées et stertoreuses; à dose considérable, la respiration s'accélère au début, puis se ralentit, et la mort survient par asphyxie. De même que la respiration et en même temps qu'elle, le cœur ralentit ses battements, les pulsations tombent et perdent graduellement de leur énergie, et le cœur s'arrête en diastole, mais ce n'est jamais qu'après la respiration, car la mort du cœur n'est qu'un effet consécutif à l'arrêt de celle-ci, et il peut conserver toute son excitabilité propre, plusieurs heures après la mort. L'un des premiers symptômes que l'on observe consiste dans une grande agitation : les animaux, vivement excités, crient, se roulent sur le sol d'une manière toute particulière, se relèvent, puis se laissent retomber ; les mouvements volontaires perdent peu à peu de leur énergie ; cet affaiblissement graduel du système moteur coïncide avec le ralentissement et l'affaiblissement des mouvements cardiaques et respiratoires et finit par aboutir à la paralysie complète des mouvements volontaires ; une fois frappés d'insensibilité, les animaux sont pris de spasmes fibrillaires des muscles de l'abdomen, qui ne tardent pas à se généraliser, bientôt suivis de convulsions qui, d'ordinaire, débutent par les membres postérieurs, pour de là s'étendre aux antérieurs. Ces *contractions fibrillaires* sont tout à fait *caractéristiques* de l'empoisonnement par la Delphine. A tous ces phénomènes, il faut ajouter une élévation de température observée par Rabuteau (1),

(1) *Loc. cit. Compt. rend. soc. Biol.*, 1874.

ainsi que la présence du sucre dans les urines, signalée par le même savant; Van Praag (1) ainsi que Turnbull (2) avaient rencontré des phénomènes congestifs du côté des reins, phénomènes également constatés par Darbel (3). Quant à son application externe, la Delphine produit de l'hypérémie, avec démangeaisons, et souvent une véritable inflammation, avec soulèvement de l'épiderme, comme le ferait un vésicatoire. A l'autopsie, on trouve le sang foncé, un peu épais, mais toujours fluide; le cerveau, les méninges, le cœur, les reins, les poumons sont hypérémiés, la moelle parait plus ou moins anémiée et des ecchymoses se montrent sur la muqueuse du tube digestif.

En résumé, « il parait bien démontré que la Delphine agit directement sur les centres nerveux, et, si la respiration se ralentit et se suspend, cela dépend d'une paralysie des centres respiratoires dans la moelle allongée. D'après Serck, si l'on sectionne les pneumogastriques avant d'administrer la Delphine, on n'observe plus le ralentissement ordinaire des mouvements respiratoires, mais une phase d'accélération plus ou moins longue; suivant Bœhm, le ralentissement du pouls et l'abaissement de la pression vasculaire sont le fait de l'irritation centrale des pneumogastriques (4). »

« Par ses effets toxiques, la Delphine se rapproche beaucoup des alcaloïdes de l'Aconit; elle ne s'en distingue que par son action énergique sur les nerfs vasculaires, action que l'Aconitine ne possède qu'à un faible degré (5). »

Les effets de la Delphinoidine, de même que ceux de la Delphisine, sont comparables, suivant le Dr Hahn (6), à ceux de la Delphine; ayant pu disposer d'une faible quantité de

(1) *Loc. cit.*
(2) On *The médic. propert. of the nat. ord. Ranunculaceæ*, London, 1835.
(3) *Thèse de Montpellier. Loc. cit.*
(4) *Dict. Duj. Beaumetz*, t. IV, 631.
(5) Hahn, *in Dict. Encycl. sc. méd.* (Dechambre), t. XXVI, *1re Sér.*, p. 513 et seq.
(6) *Loc. cit.*

ces deux alcaloïdes, nous avons constaté, en effet, que leur action ne diffère pas sensiblement.

19e Expérience. — 1/4 de milligramme de Delphinoidine est administré en injection, sous la peau de la cuisse d'une forte Grenouille du poids de 32 grammes. 10 minutes ont suffi pour amener la mort de l'animal, avec tous les symptômes propres à la Delphine; les contractions fibrillaires se sont cependant montrées moins énergiques qu'avec cette dernière; il en a été de même pour les convulsions, quand le sujet est arrivé à l'état de complète insensibilité.

Le cœur était en diastole, les reins fortement hypérémiés, ainsi que le tube digestif, les poumons présentaient des plaques ecchymotiques.

20e Expérience. — 3 milligrammes de Delphinoidine sont injectés sous la peau du dos d'un jeune Cobaye du poids de 244 grammes; mêmes phénomènes que pour la Grenouille; la mort est survenue en 13 minutes.

21e Expérience. — 4 milligrammes de Delphisine, injectés sous la peau du dos d'un Cobaye du poids de 498 grammes, ont amené la mort en 17 minutes, avec agitation, dispnée, efforts de vomissement, cris, chute sur le côté, arrêt des battements cardiaques, insensibilité absolue et convulsions.

A l'autopsie, vive congestion des reins, sang noir filant, plaques ecchymotiques des poumons, cœur en diastole.

Le quatrième alcaloïde de la Staphysaigre, la Staphysagrine, présente des caractères bien propres à le différencier de ses congénères. Des expériences de Böhm et Serck (1), les premiers qui se soient occupé de son étude, il ressort : que les *contractions fibrillaires,* si caractéristiques de l'empoisonnement par la Delphine, font *complètement défaut* dans celui de la Staphysagrine ; en outre, la paralysie débute par les membres antérieurs; enfin, elle est absolument sans influence sur les mouvements du cœur.

A ces différences capitales, il faut ajouter l'absence de convulsions, ou tout au moins leur durée éphémère, très probablement due aux troubles respiratoires; l'excitabilité du cœur, longtemps même après la mort de l'animal; le maintien absolu des fonctions cérébrales ; la non disparition de la sen-

(1) *Archiv. fur Expérim. Pathologie.* Bd. V, 325, 1876.

sibilité et l'absence complète du coma, qui précède toujours la mort dans l'empoisonnement par la Delphine ; enfin, la dose léthale est bien plus forte que celle de cette dernière.

Les résultats de nos expériences sont tout à fait conformes à ceux obtenus par Böhm et Serck.

22e *Expérience.* — 3 milligrammes de Staphysagrine sont injectés sous la peau d'une Grenouille du poids de 34 grammes. La respiration, à peu près normale au début, devient peu à peu pénible, intermittente; pas d'efforts de vomissement, paralysie des membres antérieurs, affaissement de l'animal sur le sol, réaction énergique aux pincements, puis insensiblement la respiration devient nulle. Pas de traces de contractions fibrillaires, ni de convulsions; action du cœur normale, mort par asphyxie en 23 minutes.

A l'autopsie, les battements du cœur sont encore appréciables, les poumons présentent quelques plaques ecchymotiques, le tube digestif est faiblement hypérémié, les reins ne présentent rien d'anormal.

23e *Expérience.* — 2 centigrammes de l'alcaloïde, sont injectés sous la peau du dos d'un Cobaye, du poids de 314 grammes : au bout de 4 minutes, mâchonnement, affaiblissement des membres antérieurs, la démarche est incertaine, l'animal oscille sur lui-même, la respiration devient pénible, lente, intermittente, la paralysie fait des progrès, chute sur le côté, avec impossibilité de se relever, cris si l'on vient à pincer fortement les oreilles; la respiration se ralentit, puis disparaît brusquement, et la mort survient après 30 minutes, sans convulsions ni coma.

A l'autopsie pratiquée immédiatement, on constate les battements du cœur ; la contractilité des muscles est conservée, les poumons présentent des plaques ecchymotiques, le sang est noirâtre, légèrement poisseux.

Thérapeutique. — Les graines de Staphysaigre, seules, étaient employées par les anciens, comme antipédiculaires, anthelminthiques, éméto-cathartiques ; elles l'étaient également dans quelques autres affections, celles des yeux notamment.

Quinze graines de Staphysaigre, dit Dioscoride (1), pilées et prises avec de l'eau miellée, purgent par vomissements, mais il est nécesssaire que celui qui les aura prises se promène constamment. Toutefois, il lui faut boire fréquem-

(1) *Loc. cit.*, Lib. IV, Cap. CLIII. Ed. SPRENGEL, p. 639.

ment de l'eau miellée, sans cela il court le danger d'étouffer et d'avoir le gosier brûlé. La Staphysaigre, pilée et appliquée avec de l'huile, est bonne à faire mourir les Poux, ôter les démangeaisons ; elle est même bonne pour guérir le prurit et la gale ; cuite avec du vinaigre, la plante est bonne pour le mal de dents, en se lavant la bouche de la décoction ; mâchée, elle débarrasse des mucosités ; elle arrête les fluctions et les aphtes des gencives ; on la met également aux emplâtres caustiques et brûlants : « Τούτου κόκκους ἱέ, ἐάν τις λέανας ἐν μελικράτῳ δῷ, καθαίρει δὶ ἐμέτων πάχη· περιιπνευστοῦσαν δὲ εἰπεῖν ἐπωκύτες· Δεῖ μέντα προσέχειν συνεχῶς μελίκρατον διδόντας, διὰ τὸ ἐπιφέρειν τοῖς κατὰ πνιγμὸν κινδύνους, καὶ καίειν τὸν φαρύγγα· ἁρμόζει δὸ τριφθεῖσα καθ'ἑαυτὴν καὶ μετὰ σανδαράκης, συγχριζθεῖσα δὲ μετ' ἐλαίου πρὸς φθειριάσεις καὶ κνησμοὺς καὶ ψώρας· διαμασσηθεῖσα δὲ φλέγμα ἄγει πλεῖστον· καὶ ὀδονταλγίας ὠφελεῖ, σὺν ὄξει ἑψηθεῖσα καὶ διακλυζομένη· οὖλά τε ρευματιζόμενα στέλλει, καὶ ἄφθας τὰς ἐν στόματι θεραπεύει μετὰ μέλιτος. μίγνυται καὶ τοῖς πυρωτικοῖς μαλάγμασι. »

Pline (1) se contente, à peu de chose près, de copier Dioscoride : quant aux semences, écrit-il, c'est un purgatif dont je ne conseillerais pas l'usage, car il pourrait étrangler le malade ; je ne les ferais pas mâcher, non plus, pour évacuer la pituite, car elles irritent la gorge ; mais, broyées et mêlées à la sandaraque, elles délivrent de la vermine la tête et tout le reste du corps et sont aussi un bon remède contre la gale et les démangeaisons. On les fait bouillir dans le vinaigre pour le mal de dents, les douleurs d'oreilles, les ulcères humides et les plaies fistuleuses. La fleur de la plante broyée et prise dans du vin guérit la morsure des Serpents. « *His nucleis ad purgationem uti non censuerim, propter ancipitem strangulationem : nec ad pituitam oris siccandam, fauces enim lædunt. Phthiriasi caput et reliquum corpus liberant triti, facilius admixta sandaracha : item pruritu et psoris. Ad dentium dolores decoquuntur in aceto, ad aurium vicia, rheumatismum*

(1) *Loc. cit.*, Lib. XXIII, Cap. XIII, p. 219 et seq. Ed. PANCKOUCKE.

cicatricum, ulcerum manantia. Flos tritus in vino contra serpentes bibitur. »

Hippocrate se servait des graines de Staphysaigre dans certaines maladies, comme on le verra plus loin.

Presque tous les auteurs qui se sont succédé depuis ces époques reculées, ont préconisé ces graines dans les mêmes conditions que les anciens; plus près de nous, Cazin (1) les conseillait dans les maladies pédiculaires, la gale et pour composer quelques emplâtres vésicatoires. Pour guérir les Poux de la tête on saupoudre cette dernière, dit-il, avec la poudre ou bien on se sert en onction d'une pommade composée de poudre de graines et de cérat. Ranque (2) affirme avoir employé avec le plus grand succès, sur six cents galeux, des lotions pratiquées avec une décoction de graines à laquelle il ajoutait de l'opium; la teinture était prescrite en frictions sur le front et comme agent révulsif dans certain cas d'amaurose et d'iritis; mais peu à peu toutes ces pratiques sont tombées dans l'oubli et la Staphysaigre n'est plus guère employée aujourd'hui que pour détruire la vermine du bétail.

Turnbull (3) est l'un des rares auteurs qui aient expérimenté cliniquement la Delphine. Il la considérait comme déterminant une légère dérivation du côté des surfaces intestinales et comme exerçant dans la plupart des cas une action diurétique, donnant un écoulement abondant d'urine pâle. Plusieurs ont cherché à mettre à profit cette dernière propriété dans les hydropisies, en employant la Delphine extérieurement.

Les effets de la Delphine sur les nerfs moteurs et sensitifs expliquent les emplois qui en ont été faits dans les névralgies faciales, l'otalgie, les odontalgies, les rhumatismes aigus et

(1) *Traité des plantes médicinales indigènes*, p. 531.
(2) *Journ. de Corvisart*, XX. 503.
(3) *On the med propert. of Ranun. Loc. cit.*

chroniques, les états irritatifs de la moelle épinière. On s'en est servi également dans les affections convulsives, le tétanos et la rage; Cayrade (1) la recommandait dans les névralgies des extrémités inférieures.

L'action dépressive de cette substance sur le cœur et la circulation l'a fait prescrire dans les palpitations de cœur d'origine nerveuse ou organique et à titre de fébrifuge et d'hyposthénisant.

A l'intérieur, on l'a administrée contre la goutte, les tumeurs glandulaires et particulièrement contre l'amaurose, l'iritis, l'opacité de la cornée, la cataracte capsulaire, l'otite, l'otorrhée, la surdité, mais tous ces emplois ne paraissent pas jusqu'ici justifiés.

A l'extérieur, d'après Turnbull (2), son emploi en frictions sur la peau produit une sensation de picotement analogue à celle que l'on éprouve en recevant successivement de petites étincelles électriques; cette propriété de stimuler les capillaires de la peau peut la rendre utile dans certains cas de paralysie (3).

La Staphysagrine, de même que la Delphinoidine et la Delphisine n'ont pas que nous sachions été expérimentées en thérapeutique.

Pharmacologie et Posologie. — Les anciens ont laissé bien peu de formules relatives à l'emploi de la Staphysaigre, indépendamment des 15 graines pilées de Dioscoride, prises avec de l'eau miellée comme purgatif, dont nous avons déjà parlé, nous relevons dans Hippocrate (4) les prescriptions suivantes :

Formule d'un liniment pour l'angine :

1° Liniment pour l'angine : Cachrys, Staphysaigre, Absinthe, Élatérion,

(1) *Loc. cit.*
(2) *Loc. cit.*
(3) HAHN. *Dict. Encycl. sc. méd.* (DECHAMBRE), *Loc. cit.*
(4) *Loc. cit. Mal. des femmes*, Lib. I. Ed. LITTRÉ.

Miel : « Διαλειπτὸν πρὸς τὴν συνάγχην, κάχρυς, ἀσταφὶς ἀγρία, ἀψίνθιον, ἐλατήριον, μέλι (1). »

Lavements purgatifs pour la pituite, etc. :

2° Lavement amenant la pituite : Thapsie en potion, ou 40 grains de Staphysaigre, ou une potion de grains de Cnide ou de Cnestron : « Κλυσμὸς φλέγμα ἄγων· θαψίης πόσιν, ἢ ἀσταφίδος ὅσον τεσσάρακοντα κόκκους, ἢ κνιδίου πόσιν, ἢ κνήστρου (2). »

Fumigation pour ouvrir ou redresser l'orifice utérin :

3° C'est avec les ingrédients suivants qu'on assouplira le col utérin : Sandaraque, graisse de Chèvre, suc de Figuier, jus de Cyclamen... graine de Lin, Staphysaigre... etc. : « Μαλθάσσειν δὲ ἀπὸ τουτέων τὸ στόμα τῆς μήτρης· σανδαράκην, στέαρ αἰγός, ὀλὸν συκέης, κυκλαμίνου χυλὸν,... λίνου καρπὸν, σταφίδα ἀγρίην... (3). »

Formules de pessaires quand la matrice est relâchée :

4° Pessaires bons pour toute purgation : Staphysaigre fraiche pilée, former une masse, feuilles d'armoise pilées, pétrir avec du miel cuit, sécher à l'ombre, faites des pessaires et donnez à la femme pour qu'elle les applique : « Προσθετὰ παντοῖα καθαίρειν δυνάμενα· σταφίδα ἀγρίην τρίψας χλωρὴν, περιπλάσας, ἀρτεμισίης ποίης τρίψας τα φύλλα, ἐν μέλιτι ἑφθῷ πλάσας, καὶ ξηρήνας ἐν σκιῇ, ἀπὸ τουτέου ποιέει προσθετὰ, καὶ δίδου τῇ γυναικὶ προστιθέσθαι (4). »

On a vu que les graines de Staphysaigre étaient employées contre les affections pédiculaires, la gale, etc. Cazin indique dans ce but des fomentations avec une pommade composée de 8 grammes de poudre et 24 grammes de cérat simple.

Ranque, pour la guérison de ses six cents galeux, employait une décoction de 31 grammes de poudre dans 1 litre 1/2 d'eau, à laquelle il ajoutait 1 gramme 20 centigrammes d'opium.

Bouchardat, dans son formulaire magistral, donne la formule suivante de l'*Eau antipsorique de Ranque :*

Graines de Staphysaigre en poudre	15	grammes
Eau.....	1000	—

(1) *Loc. cit.*, p. 225.
(2) *Loc. cit.*, p. 231.
(3) *Loc. cit. Livre de la Superfétation.* Ed. Littré. p. 505.
(4) *Loc. cit., id.*, p. 505.

Faire bouillir pendant 1/4 d'heure passez et ajoutez :

Extrait de Pavot..... 8 grammes

De 30 à 50 grammes en frictions à froid, deux fois par jour sur les régions malades.

Une pommade faite de 1 gramme d'huile de Staphysaigre et 10 grammes d'axonge benzoinée a été employée par Belmanosque, contre les affections parasitaires.

La Delphine a été utilisée en frictions contre les engorgements ganglionnaires chroniques. Ces frictions sont prescrites en teinture, soit : 1 gramme pour 10 ou 20 d'alcool, ou 0,50 centigrammes à 3 grammes pour 30 grammes d'huile.

Pour la gale on a ordonné des lotions de 6 à 10 grammes de Delphine pour 30 grammes d'axonge. Les pommades à 1 pour 30 doivent être préférées dans les affections chroniques de la peau.

A l'intérieur, la Delphine doit être administrée par granules de 0,001 milligramme, mais la dose ne peut dépasser 0,04 centigrammes dans les 24 heures; ou bien en teinture, soit 0,50 centigrammes et 1 gramme en potion.

La Staphysagrine n'a eu jusqu'ici aucun emploi thérapeuthique ainsi que nous l'avons déjà dit.

Médecine légale. — Les cas d'empoisonnement par la Staphysaigre sont rares et, lorsqu'il s'agit de la poudre des graines, on doit les attribuer le plus généralement à une erreur; tel est le cas de cet huissier prussien (1) qui, atteint de coliques dans l'exercice de ses fonctions, envoya chercher à la pharmacie la plus proche de la poudre de Réglisse composée (en allemand : *Gründpulver*); on lui délivra par erreur de la poudre de Staphysaigre (en allemand : *Grindpulver*); l'analogie de prononciation des deux mots allemands fut cause de la méprise; il prit la valeur de deux cuillerées à café de cette poudre et des accidents graves se déclarèrent une demi-heure après l'ingestion du poison; des vomitifs, de l'huile

(1) *Friedreich's Blatter für gerichtl. Medicin.*, 1868.

de Ricin et du Café fort suffirent pour rétablir le malade

« La démonstration de l'empoisonnement par la Staphysaigre ne peut être nettement faite dans l'état actuel de la science », dit le Dr Hahn (1), auquel nous empruntons quelques-unes des données suivantes :

En cas de mort, s'il s'agit de fragments de graines un peu volumineux ou de débris de la plante, les difficultés seront faciles à vaincre, mais, si les graines étaient finement pulvérisées ou si une décoction ou une teinture avaient été absorbées, l'expertise deviendra beaucoup plus embarrassante ; le seul moyen pratique consistera à rechercher les alcaloïdes de la Staphysaigre par la méthode de Selmi.

On devra, en conséquence, se souvenir que la Delphine se dissout aisément dans le chloroforme et qu'au moyen de ce dissolvant on peut la retirer de sa solution aqueuse, acide ou alcaline, mais surtout de sa solution alcaline ; que l'éther permet de séparer la Delphine de la Staphysagrine qui est à peine soluble dans ce réactif.

D'après Tattersall (2), il existerait une réaction des plus caractéristiques de la Delphine ; cette réaction consiste à broyer la Delphine avec une quantité égale en double au plus d'*acide malique ;* en ajoutant ensuite quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, on obtient une coloration d'abord rouge orange, virant ensuite au rose ; puis le liquide se fonce peu à peu au bout de quelques heures, pâlit et devient violet sur les bords de la tache et passe enfin entièrement au violet et au bleu de Cobalt sale. Aucun autre alcaloïde ne présenterait cette réaction et elle ne réussirait avec aucun acide organique autre que l'acide malique ; il faut de plus éviter de chauffer et d'ajouter l'acide sulfurique avant l'acide malique, car alors la réaction ne se produirait pas.

L'épreuve physiologique ne doit jamais être négligée ; on

(1) *Dict. Encycl. sc. méd.* (Dechambre), t. XI, 3e sér., 1883, p. 111.
(2) *Chemical News*, 11.

ne devra non plus oublier que la Delphine arrête toujours le cœur en diastole, et que la Staphysagrine, étant sans action sur le muscle cardiaque, il faut, avant l'essai, la séparer des autres alcaloïdes. L'action de la Delphinoidine et de la Delphisine étant la même que celle de la Delphine, il n'y aurait pas lieu de s'en préoccuper outre mesure.

L'empoisonnement par la Staphysaigre sera combattu par les vomitifs, puis par le tannin, l'antidote chimique de la Delphine; la respiration artificielle ne sera pas négligée et, comme pour l'Aconitine, on administrera les excitants.

Delphinium peregrinum Lin.

Synonymie. — DELPHINIUM PEREGRINUM, Lin., *Sp.* 749 ; Gren. et Godr. *Flor. Fr.* I, 47 ; Coss. *Comp. Fl. Atl.* II, 47; Battand et Trab. *Fl., Alger.* 15. Desf. *Fl. Atl.* I, 426. — DELPHINIUM CARDIOPETALUM DC. *Syst.* I, 347.

Noms indigènes. — *Reguig.* — *Requiq*, en ARABE.

Habitat. — ALGÉRIE : *Djebel-Mahouna.* — *Azib-Ellaguen.* — *Atmenia.* — *Oued-Dekri.* — *Bou-Ghesoul.* — TUNISIE : *Tunis.* — *Carthage.* — *Oued-Hergua.* — *Djelfa.* — *Sphax.* — *Nadour.* — MAROC : *Tanger.* — *Imtouga.* — *Mogador.* — *Agadir.* — *Djebel-Bouachfal.* — *Djebel-Ghat.*

Distribution géographique. — *Région méditerranéenne ;* — *Portugal ;* — *Caucase ;* — *Asie mineure ;* — *Syrie ;* — *Palestine ;* — *Iles Madère.*

Description botanique. — Plante annuelle, tige de 2 à 3 décimètres, dressée, simple ou rameuse, glabre ou pubescente ; à rameaux courts et presque dressés ou très allongés, subdivariqués; feuilles radicales et inférieures pétiolées, tripartites, multifides, à lobes largement linéaires, les caulinaires brièvement pétiolées, tripartites à lobes indivis ou 2-3 fides; les supérieures sessiles, réduites le plus souvent à un seul lobe linéaire ; pédoncules assez courts, portant des bractées vers le tiers supérieur ; fleurs bleues ou d'un blanc sale, mélangé de bleu ; éperon rarement du double plus long que la fleur ; pétales latéraux longuement ongulés, à limbe glabre, ovale, cunéiforme, orbiculaire ou en cœur à la base ;

capsule composée de trois follicules, glabres, subtoruleux, faiblement divergents, se terminant en un bec court et mince; graines fortement ombiliquées, écailleuses, à écailles larges, imbriquées.

DELPHINIUM PEREGRINUM, Lin.
Fig. 32 : *a*. Base de la tige. — Fig. 33 : *b*. Tige florifère. — Fig. 34 : *c*. Fleur — Fig. 35 : *d*. Fruit. — Fig. 36 : *e*. Graine

Historique. — Ce *Delphinium*, comme quelques-uns de ses congénères, est vulgairement désigné sous les noms de

Pied d'Alouette des champs, Delphinelle, Eperon de Chevalier, Eperon de la Vierge, Fleur d'Amour, Herbe du Cardinal, Moine, Herbe Sainte-Athalie. C'est l'un des *Consolida regalis*, des vieux auteurs, peut-être aussi l'un des deux Δελφίνιον de Dioscoride, dont la fleur, semblable à la fleur de la Violette blanche et de couleur purpurine, a tiré son nom de sa ressemblance, avec une figure de Dauphin : « Ἄνθος δὲ ὅμοιον λευκοΐῳ, ἐμπόρφυρον, δελφινοειδές, ὅθεν καὶ ὠνόμασται (1). »

Selon toute probabilité, les anciens réunissaient sous le nom de *Consolida regalis*, ou de *Delphinium*, plusieurs plantes, telles que les *Delphinium Ajacis* Lin ; *consolida* Lin ; et *peregrinum* Lin., si voisins les uns des autres, plantes que les études botaniques permirent plus tard de différencier.

Dioscoride, on le sait, a décrit deux *Delphinium :* le premier, que quelques-uns, dit-il, ont aussi appelé *Diachysin, Diachyton,* d'autres *Hyacinthum,* d'autres encore : *Delphiniada* ou *Neriadion,* etc. : « Οἱ δὲ διάχυσις, ἃ δὲ διάχυτος, οἱ δὲ ὑάκινθος, οἱ δὲ δελφινίας, οἱ δὲ νηριάδιον » (2), serait comme l'observe G. Bauhin (3), le *Consolida regalis hortensis,* c'est-à-dire le *Delphinium Ajacis,* Lin.

Le second ou Δελφίνιον ἕτερον, le *Buccinus* des Romains, constituerait, toujours d'après G. Bauhin, le *Consolida regalis segetum,* le *Delphinium consolida* Lin.

Quant au *Delphinium peregrinum*, confondu tout au moins avec le Consolida, c'est le *Consolida regalis peregrina* de G. Bauhin.

Nous pouvons donc, sans trop nous écarter de la vérité, appliquer à cette forme ce que les anciens auteurs ont écrit περὶ δελφίνιου.

Le nom de *Hyacinthus*, attribué par Dioscoride à l'un de ses Δελφίνιον, a été l'objet de longues discussions, que nous avons résumées dans la partie historique consacrée à *l'Aqui-*

(1) *Loc. cit.*, Lib. III. Cap. LXXVII. p. 120. Ed. SPRENGEL.
(2) *Loc. cit.*, p. 120.
(3) Φυτοπίναξ. *Loc. cit.*, Lib. IV, Sect. III, p. 243.

legia vulgaris. Nous n'y reviendrons pas, nous rappellerons seulement que sous le vocable *Hyacinthus* les anciens englobaient un nombre très grand de plantes étrangères les unes aux autres, et que, conséquemment, ceux qui ont cherché à démontrer l'impossibilité d'assimiler un quelconque de ces *Hyacinthus* à un *Delphinium* se sont trompés, surtout en présence de l'affirmation expresse de Dioscoride.

Linné, on l'a vu, n'a pas adopté cette manière de voir. Fée (1) le blâme de n'avoir point choisi de préférence une plante bulbeuse. Tout en s'abstenant de donner des raisons propres à étayer son jugement, il oublie que Linné, qui ne pouvait ignorer l'existence du *Hyacinthus* bulbeux de Dioscoride (2) et de Pline (3), bien différent du *Hyacinthus* (*Delphinium*), agissait en parfaite connaissance de cause, en imposant au premier, de préférence au second, le qualificatif caractéristique d'*Ajacis.*

L'origine fabuleuse de la plante en litige a été, pour tous les commentateurs, le point de départ des discussions auxquelles nous venons de faire allusion, et c'est aux poètes qu'ils ont demandé cette origine, attribuée du reste à deux causes différentes.

Ovide (4) rapporte qu'Apollon se livrait un jour au jeu du disque, en compagnie du jeune Spartiate *Hyacinthus,* quand le disque du Dieu, venant par mégarde à frapper au front le beau Hyacinthus, l'étendit sanglant à ses pieds ; pour perpétuer les traces de sa douleur, Apollon fait naitre une fleur à la place ou s'était épandu le sang de son ami. Fleur nouvelle, s'écrie-t-il, tu porteras l'empreinte de mes gémissements, et un temps viendra pour rehausser ta gloire, un guerrier magnanime écrira son nom sur les feuilles de l'*Hyacinthus.* Tels sont les mots que profère Apollon, d'une bouche véridique, et

(1) *Comment. Pline. Loc. cit.*, Lib. IV, Cap. XXXVIII, note 121, p. 181. Ed. PANCKOUCKE.

(2) *Loc. cit.* Lib. IV, Cap. LXIII, p. 552. Ed SPRENGEL.

(3) *Loc. cit.* Cap. XCVII, p. 426.

(4) *Metam.*, Lib. X, Cap. IV, vers 206 et seq.

déjà le sang répandu sur la terre, le sang dont la trace avait souillé l'herbe, s'efface et n'est plus du sang; plus brillante que la pourpre de Tyr, une fleur éclôt; la forme qu'elle emprunte est celle du Lis, mais la pourpre la colore, et le Lis est argenté. Ce n'est pas assez pour Phœbus, car c'est à Phœbus que son ami doit cet honneur : lui-même il grave sur les feuilles le cri de ses regrets : AI, AI! Ces lettres revivent sur la fleur qui reproduit la funeste syllabe.

« *Flos que novus scriptogenitus imitabere nostros.*
Tempus et illud erit, quo se fortissimus Heros
Addat in hunc florem, folio que legatur eodem.
Talia dum vero memorantur Apollinis ore,
Ecce cruor, qui fusus humi signaverat herbam,
Desinit esse cruor; Tyrioque nitentior ostro
Flos oritur; formam que capit, quam Lilia; si non
Purpureus color huic, argenteus esset in illis.
Non satis hoc Phœbo est; et enim fuit auctor honoris,
Ipse suos gemitus foliis inscribit; et AI, AI
Flos habet inscriptum; funestaque littera ducta est. »

« La seule fleur connue des anciens à laquelle puissent convenir ces caractères, écrit Hœfer, c'est le Lis Martagon, *Lilium Martagon*, Lin. Les segments de la corolle, fortement roulés en dehors, sont marqués de taches noires, auxquelles il est facile avec *un peu d'imagination* de trouver quelque ressemblance avec certaines lettres grecques » (1).

La lecture de ce passage montre que dans le choix du *Litium Martagon* Hœfer s'est reposé uniquement sur les deux vers :

..... *Tyrioque nitentior ostro*
Flos oritur; formamque capit, quam Lilia.

Le savant auteur de l'histoire de la botanique, qui, en somme, reproduit textuellement l'interprétation de Martyn et

(1) *Hist. de la Botanique*, p. 29. 1872.

de Fée (1), sans les nommer, aurait pu, avant d'être aussi affirmatif, consulter d'autres poètes, et il aurait vu que seul, entre tous, Ovide parle de la ressemblance existant entre un Lis et la fleur issue du sang d'Hyacinthus.

Nicandre (2), entre autres, qui, bien avant Ovide, avait relaté la même fable, ne compare l'*Hyacinthus* à aucune autre plante : « ..... Et la triste fleur de l'*Hyacinthus*, se borne-t-il à dire, marque de la douleur poignante et des larmes de regrets de Phœbus, quand involontairement il immola sur les rives de l'Eurotas l'enfant de Tœnare, alors que son disque, fortement repoussé après avoir touché au rocher, vint le frapper au front et rompre les enveloppes du cerveau :

... « Καρπόν τε πολυθρήνου ὑακίντον,
ον Φοῖβος θρήνησεν, επει ῥάεκούσιος ἔκτα
παῖδα, βαλὼν προπάροιθεν Ἀμυκλαίον ποταμοῖο,
πρωτήβεν Υὐακινθον, ἐπεὶ ςόλος ἔμπεςε κόρςη
πετρον αφαλλόμενος, νέατον δ' ἤραξε κάλυμμα. »

Théocrite (3) n'a rien dit de la fable relative à la plante ; il la décrit simplement de la façon suivante : « Et la Violette est noirâtre ainsi que l'*Hyacinthus* qui porte des caractères d'écriture :

« Καὶ τὸϊον μέλαν ἐςτι, καὶ ἀγραπτὰ ὑάκινθος. »

Pline fait naitre l'*Hyacinthus* du sang d'Ajax : et l'on voit, dit-il, sur sa fleur des lignes qui semblent tracer en Grec les deux premières lettres AI, du nom de ce héros : « *Ex Ajacis cruore editi, ita discurrentibus venis, ut græcarum litterarum, figura AI legatur inscripta* » (4).

Le Lis rouge n'est pas l'*Hyacinthus*, affirme Bodeus à Stapel dans ses commentaires de Theophraste (5) : « *Lilium*

(1) *Fl. de Virgile*, p. 67. *Flore de Théocrite*, p. 238, 1832. *Et comm. de Pline*, Lib. XXI, note 121, p. 481. Ed. PANCKOUK.
(2) *Theriaca*, p. 143, Vers 902. *Poetæ bucolici et didactici*, Vol. 58. Ed. DIDOT.
(3) *Idylle X*, Vers 28.
(4) *Loc. cit.* Lib. XXI, Cap. XXVIII, p. 344. Ed. PANCKOUK.
(5) *Loc. cit.*, p. 712.

ergo rubrum non est Hyacinthus. » La plante sur laquelle est inscrit le deuil d'Apollon, écrit-il plus loin (1), est le *Consolida regalis* « *Herba in quo luctus Appolonis inscriptus est, dicat Consolidam regalem* » ; chez elle, en effet, on trouve les lettres AIA : « *in hac enim litteræ hæ reperiuntur AIA* ; enfin, dans la description de la plante il s'exprime ainsi : « *in flore folium quoddam est implicatum, in albo characteres habens occultatos ex virgulis cœruleis duas litteras AI, aut tres AIA exprimentes.* »

Camerarius (2), à l'article consacré au *Consolida regalis*, dont il signale deux formes : une grande et une petite, *major* et *minor*, l'une et l'autre à fleurs blanches, incarnates, pourpres, bleues, a soin d'observer que la grande surtout, dans les échantillons à fleurs pourpres, présente cette particularité que le pétale éperoné porte inscrites sur son limbe les lettres AI,AIA : « *Cæterum major præsertim, purpureus flos, hoc habet peculiare, quod folium corniculo annexum si pandatur litteras AI,AIA inscriptas ostendat* ».

Enfin, Ray (3), dans son *Histoire des Plantes*, déclare que les anciens désignaient sous le nom de *Hyacinthus* le *Consolida regalis*, classé par eux parmi les fleurs propres à faire des couronnes : « *Consolidam regalem, veteres inter flores coronarios reposuere Hyacinthum nominantes.* »

Ces citations, auxquelles nous pourrions en ajouter bien d'autres, sont toutes en faveur du *Delphinium* ; aussi, sans vouloir nous immiscer par trop dans le débat, il nous semble qu'en restraignant le champ de l'imagination, la manière de voir des auteurs précités est la plus acceptable, parceque nous ne saurions trop le répéter, elle répond aux indications formelles de Dioscoride, tandis que l'interprétation de Fée et de Hœfer repose sur des données purement hypothétiques; leur *Lilium Martagon* ou toute autre Liliacée pourrait être consi-

(1) *Loc. cit.*, p. 714.
(2) *Hort. méd. et philosoph.*, p. 46. 1588.
(3) *Hist. Plant.* Lib. XIV, Cap. XVI, p. 707. Vol. I.

déré plus logiquement comme le représentant de l'*Hyacinthus* bulbeux de Pline et de Dioscoride: « Ὑάκινθος ῥίζαν ἔχει αὐτὴν ἐμφερῆ βολβῷ (1). »

Chimie. — L'étude chimique du *Delphinium peregrinum* n'a pas plus été faite que celle du *Delphinium consolida,* dont il se rapproche à divers points de vue; tout au plus suppose-t-on : « que par son analogie avec les Aconits, il réclame une certaine circonspection ».

Nous avons soumis à l'analyse ses graines estimées comme presque aussi énergiques que celles de la Staphysaigre, et les résultats obtenus ont été de tous points identiques.

Traitées, en effet, par la méthode de Marquis et de Draggendorff, nous avons obtenu en quantités notable un alcaloïde qui par ses réactions et son mode de cristallisation ne nous a pas paru différer de la Delphinine.

La Staphysagrine, que ses graines contiennent également, se trouve seulement en proportion relativement plus faible; en outre, sa teinte plus intense que celle provenant des graines de Staphysaigre se décolore avec moins de facilité.

Physiologie. — La Delphinine du *Delphininium peregrinum* se comporte physiologiquement de la même façon que celle de la Staphysaigre, ainsi que le témoignent les expériences suivantes :

24e *Expérience.* — 1/2 milligramme de Delphinine est injecté sous la peau du dos d'une Grenouille, du poids de 27 grammes; après 4 minutes, baillement et projection de la langue en avant, avec écoulement de mucosités filantes; agitation, respiration saccadée, intermittente; diminution des battements cardiaques; insensibilité, paralysie du train postérieur, spasmes fibrillaires des membres; mort par asphyxie en 9 minutes.

Cœur en diastole; hypérémie des reins; congestion du tube digestif.

25e *Expérience.* — 2 milligrammes de Delphinine sont injectés sous la peau de l'abdomen d'un Cobaye, du poids de 322 grammes; presque aussitôt, les troubles de la respiration se traduisent par des inspirations et des expirations saccadées, stertoreuses ; les battements du cœur, très vifs,

(1) *Loc. cit.*, Lib. IV, Cap. LXIII, p. 552. Ed. SPRENGEL.

se ralentissent; un liquide spumeux suinte de la bouche; les flancs sont agités de mouvements spasmodiques. Le train de derrière est traînant, insensible, les pattes agitées de contractions fibrillaires, l'insensibilité se généralise; la paralysie est complète, l'animal est couché sur le côté droit, et il meurt en asphyxie, après deux violentes convulsions, le tout dans l'espace de 21 minutes.

Le cœur est en diastole, les reins, les organes digestifs sont congestionnés, les poumons portent de larges plaques ecchymotiques.

Thérapeutique. — Dioscoride n'attribue aucune propriété thérapeuthique à son *Delphinium*, mais comme à ces époques lointaines le merveilleux jouait un rôle prépondérant, il fallait quand même lui trouver une vertu quelconque, d'où il affirme que la semence contenue dans les siliques et semblable à des grains de Millet, bue avec du vin, est des plus propre à préserver de la piqûre des Scorpions. On prétend même, dit-il, qu'en touchant ces animaux avec la plante, ils deviennent immobiles et comme paralysés, mais qu'ils reprennent leur activité aussitôt qu'elle est ôtée de leur présence : « *Σπέρμα ἐν λοβοῖς κέγχρῳ ἐμφέρες, ὃ βονθεῖ ποθεν σὺν οἴνῳ σκορπιοπλήκτοις, ὡς ουδεν ἕτερον· φασὶ δὲ καὶ τοὺς σκορπίους, παρατεθείσης τῆς πόας παραλύεσθαι, ἀπράκτους τε καὶ ναρκώδεις γινεσθαι, ὑφαιρουμένης δὲ εἰς τὸ οὐτὸ καθεστάναι* (1). »

Matthiole (2) rapporte : « que l'eau distillée des fleurs du *Corsolida regalis* est estimée singulière pour les nuées des yeux ; prise en brevage ou appliquée, elle appaise toutes les inflammations, tant du dehors que du dedans ; le jus toutefois de l'herbe est plus efficace ».

Tragus (3), reproduit textuellement les dires de Matthiole : « *Flores consolidæ regiæ, sicut et aqua ejus distillata, ad caliginem oculorum fere adhibentur. Tradunt etiam aquam quasvis inflammationes internas et externas juvare potu et impositu.* »

Suivant Cazin (4), « on l'a regardé comme diurétique et

(1) *Loc. cit.* Lib. III, Cap. LXXVII, p. 421. Ed. SPRENGEL.
(2) *Comm. Dioscoride*, Lib. III, Cap. LX, p. 300.
(3) *De Stirp. histor.* Lib. I, Cap. CXCV, p. 570.
(4) *Trait. des Plantes méd. indig.*, p. 416.

conseillé dans les obstructions des viscères abdominaux et les affections chroniques des voies urinaires. Elle a été aussi employée comme anthelmintique. La teinture alcoolique a été administrée dans la dyspnée nerveuse et l'asthme. A l'extérieur on l'a vantée, contre l'ophtalmie ; les semences pulvérisées détruisent les vermines de la tête, comme celles de la Staphysaigre ; la décoction de ses semences en lotions a été quelquefois employée contre la gale et la maladie pédiculaire. »

Baillon (1) reproduit les indications de Cazin. Il observe que son emploi contre l'asthme et la dyspnée nerveuse est surtout vanté en Angleterre, sous forme de teinture alcoolique ; plus tard il la considère comme un simple astringent (2).

Pharmacologie et Posologie. — Bien que la plante ne fasse plus partie de notre thérapeutique, nous mentionnons néanmoins les doses et préparations données par Cazin ; ce sont les seules qui nous soient connues.

L'auteur précité administrait à l'intérieur la décoction de la plante de 5 à 15 grammes par kilogramme d'eau, ainsi que la teinture (1 partie de graines pour 8 d'alcool), de 0,50 centigrammes à 3 grammes en potion.

A l'extérieur, en infusion pour lotions, injections, collyres.

Delphinium Mauritanicum Coss.

Synonymie. — Delphinium Mauritanicum, Coss. *Bull. Soc, Bot, XXVII,* 68, *et in Comp. Flor. Atlant.*, II, 46. *Illustr. Atl.*, 7, t. 3.

Noms indigènes. — *H'emim*, en Arabe.

Habitat. — Algérie : *Sidi-bel-Abbès ; — Hamarna; — Magenta ; — Tlemcen; — El-Maï.*

(1) *Dict. Encycl. sc. méd.*. (Dechambre), t. 26, 1re Série, p. 544.
(2) *Hist. des Plantes*, I. 79.

Distribution géographique. — Spéciale à l'*Algérie occidentale.*

Description botanique. — Plante annuelle; tige de 3 à 5 décimètres, rameuse à la base ou supérieurement, à rameaux robustes, durs, divergents, couverte d'une pubescence courte, mélangée dans les

DELPHINIUM MAURITANICUM, COSS.
Fig. 37 : *a.* Port de la plante. — Fig. 38 : *b.* Fleur. — Fig. 39 : Fruit.
Fig. 40 : *d.* Graine.

rameaux supérieurs de poils plus longs, jaunâtres, implantés sur une base bulbeuse et à sommets glanduleux; feuilles palmées, triséquées, à segments 2-3 fides, lobes linéaires obtus; les radicales et les inférieures

disparaissant ordinairement avant l'anthèse, les caulinaires subsessiles; fleurs d'un rose pâle ou violettes, disposées en rameaux lâches, pédonculées, à pédoncules plus courts que la fleur et finissant par égaler presque la longueur de la capsule, portant deux petites bractées vers leur milieu; éperon sub-arqué, égalant le double de la longueur de la fleur; 2 pétales supérieurs réunis en un seul éperonné, les inférieurs nuls; le lobe médian du pétale unique (formé de la réunion des deux supérieurs), large, tronqué, portant deux dents courtes, dépassées par les lobes latéraux, ovales, subarrondis; capsule unique, oblongue, comprimée sur le côté, pubescente, glanduleuse, brusquement terminée par un bec long, arqué; graines pyramidales subtétragones, écailleuses, à écailles larges, émarginées, imbriquées.

Historique. — Ce *Delphinium*, décrit par Cosson en 1880, appartient à la section *Consolida* de De Candole, voisin des *Delphinium rigidum* DC., et *glandulosum* Boiss, il en a été séparé par son inventeur, en ce qu'il s'en distingue tout particulièrement par la disposition spéciale de son pétale supérieur.

Chimie. — Le *Delphinium Mauritanicum* n'a été l'objet d'aucune étude chimique; ayant pu nous procurer une quantité notable de ses graines, nous les avons soumises à l'analyse qui nous a fourni les mêmes principes que ceux des formes du même genre précédemment examinées.

Toujours par le procédé de Marquis et de Draggendorff, nous avons obtenu principalement de la Delphinine, mais en proportion beaucoup plus considérable qu'avec les graines des *Delphinium Staphysagria* et *peregrinum*.

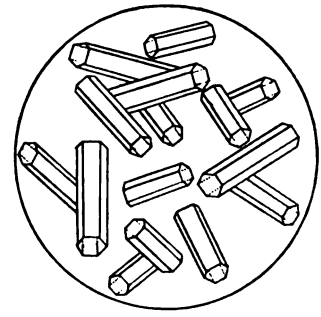


Fig. 41
Cristaux de Delphinine
Grossissement 20 diamètres

Marquis et Draggendorff, on le sait, estiment à 1 pour 100 la quantité d'alcaloïde extrait par eux des graines de Staphysaigre; celle du *Delphinium Mauritanicum* peut être évaluée à 7 pour 100; de plus, la forme des cristaux de *Delphinine*, qui en proviennent, mérite d'être notée.

Ces cristaux, au lieu de se présenter sous l'aspect de prismes ou de tables minces à sommets tronqués parallèlement, plus haut décrits et figurés, sont constitués par de gros prismes hexagonaux d'une parfaite régularité, à base droite et d'une taille relativement considérable, comme on peut le voir en comparant les figures 30 et 41, l'une à un grossissement de 60 diamètres, l'autre à celui de 20 diamètres seulement.

Physiologie. — Les expériences que nous avons faites avec notre Delphinine, ainsi que les réactions qu'elle nous a données, affirment sa parfaite identité avec celle des autres *Delphinium* ; il suffit de citer un seul cas pour le démontrer :

26e Expérience. — 1 milligramme de l'alcaloïde est injecté sous la peau de la cuisse d'un Cobaye du poids de 412 grammes; après 4 minutes, l'animal est inquiet; la respiration, d'abord accélérée, se ralentit, devient intermittente, il mâchonne, se frotte le museau avec les pattes antérieures; un liquide abondant découle de la bouche; les battements cardiaques, très vifs dès le début comme les mouvements respiratoires, suivent la même marche descendante ; les flancs sont agités de spasmes fibrillaires; la démarche est hésitante, le train postérieur est traînant; bientôt l'animal tombe sur le côté, incapable de se relever ; les membres sont agités de contractions; l'insensibilité, localisée en principe aux membres inférieurs, se généralise; aux spasmes de plus en plus marqués succèdent quelques convulsions et la mort survient au bout de 13 minutes.

A l'autopsie, le cœur est en diastole, gorgé ainsi que les gros vaisseaux de sang noir, poisseux et filant; on constate sur les poumons affaissés, de larges taches ecchymotiques, la muqueuse des organes digestifs est congestionnée; quelques foyers légèrement ulcérés, noirâtres, se montrent par place, les reins sont violemment hypérémiés.

On voit par cette expérience que notre Delphinine, malgré la faible dose injectée, produit dans un temps plus court des phénomènes plus intenses que les autres Delphinines dont nous avons relaté les effets. C'est un fait que nous signalons sans en chercher la cause probable ; dans tous les cas, cette propriété, jointe à la qualité relativement plus grande de l'alcaloïde dans les graines du *Delphinium Mauritanicum* que

dans celles des autres *Delphinium*, recommande la plante à l'attention pour la préparation de l'alcaloïde.

Thérapeutique. — De même que l'alcaloïde de la Staphysaigre, notre Delphinine est naturellement indiquée dans les affections où celui-ci a été administré.

Pharmacologie et Posologie. — Il est presque inutile de faire observer qu'en raison de sa plus grande activité il devra être administré à des doses infiniment plus faibles.

Médecine légale. — Enfin, en cas d'empoisonnement par l'absorption, soit volontaire soit accidentelle, des graines du *Delphinium Mauritanicum* (1), le traitement déjà indiqué à l'article Staphysaigre devra être employé ; les vomissements seront de préférence provoqués à l'aide d'injections d'apomorphine, et jamais avec l'émétique dans la crainte d'accentuer l'état hyposthénique ; en présence de cette complication, le Café fort, les injections hypodermiques d'éther seront utiles.

SÉRIE DES RENONCULÉES

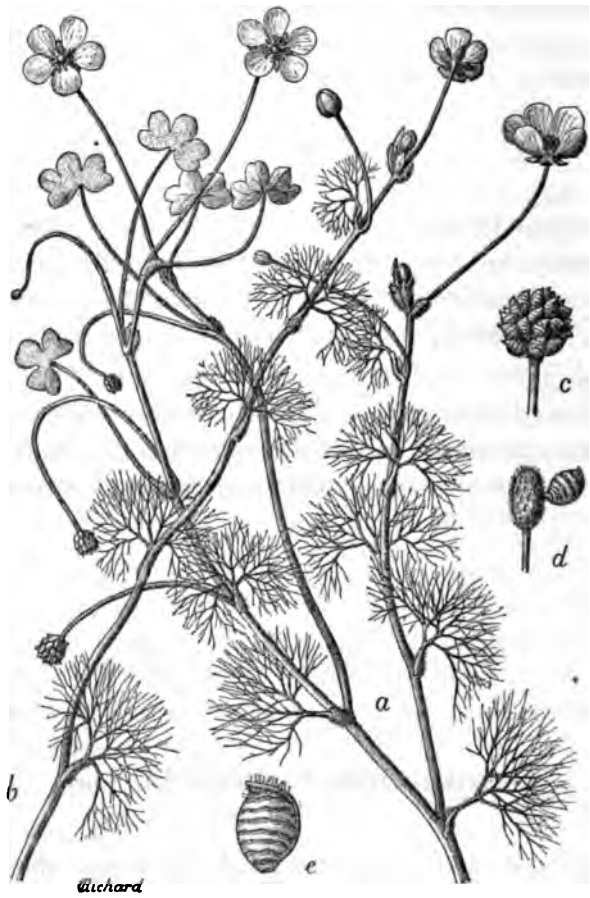
Ranunculus aquatilis Lin.

Synonymie. — RANUNCULUS AQUATILIS Lin. *Sp.* 781 ex parte ; Desf. *Atl.* I, 442 ; Battand. et Trab. *Fl. Alg.* 7 ; Coss. *Comp. Fl. Atl.* II. 16 ; Rchb. *Icon.* IV, 2, 3, *f.* 4576 ; Oliv. *Fl. Trop. Afric.* I, 9. — Rich. *Tent. Fl. Abyss.* I, 4. BATRACHIUM AQUATILE Spach, *Suites a Buff.*, t. VII, p. 200.

(1) La présence de la plante au milieu des moissons et des cultures où elle est commune pourrait être une cause d'accidents, par suite du mélange de ses graines avec celles des céréales ; nous croyons devoir attirer l'attention sur ce point.

Noms indigènes . — *Aben; Ben-Náman ; Merghenais,* en Arabe.

Habitat. — Algérie : *Bône.* — *Philippeville.* — *Djebel-Ouach.* — *Coudiat-Ati.* — *Alger.* — *Bou-Ismael,* — Maroc : *Tanger.* — *Tetouan.* — *Amsmiz.* — Tunisie ; *Lac Cajenan.* — *Hammam-el-If.* — *Kerouan.*



Ranunculus aquatilis, Lin.
Fig. 42 : *a-b.* Port de la plante ; — Fig. 43 : *c.* Fruit ; — Fig. 44 : *d.* Réceptacle ; — Fig. 45 : *e.* Carpelle.

Distribution géographique. — *Europe.* — *Asie.* — *Mesopotamie.* — *Perse.* — *Egypte.* — *Abyssinie.* — *Cap de Bonne-Espérance.* — *Amérique septentrionale.* — *Australie.* — *Tasmanie.*

Description botanique. — Plante vivace, de 1 décimètre à 2-3 mètres, très variable dans toutes ses parties; tiges molles, glabres, sillonnées, rameuses, épaissies vers le haut; feuilles le plus souvent de deux sortes : les supérieures pétiolées, un peu coriaces, couvertes en dessous de petits poils appliqués, à limbe tantôt reniforme divisé en 5 lobes crénelés ou entiers, échancré, tronqué ou même arrondi à la base tantôt, orbiculaire et presque pelté, quelquefois flabelliforme divisé jusqu'à la base, en 3 segments cunéiformes, incisés, crénelés; feuilles moyennes sessiles, divisées ainsi que les inférieures en lanières capillaires allongées, molles, et se réunissant en pinceau hors de l'eau, à gaine grande, adhérente au pétiole dans ses deux tiers inférieurs; pédoncules de 3 à 5 centimètres, épais, atténués au sommet, égalant les feuilles ou un peu plus longs, nuds, uniflores; sépales, ovales, concaves, à bords membraneux; pétales persistants largement obovés, blancs à onglet jaune, court, munis de 9 à 11 veinules écartées et d'un nectaire ovale fortement bordé tout autour; étamines nombreuses plus longues que les pistils; style court, épais, trigone, courbé au sommet, à la fois tronqué, inséré sur le prolongement du bord supérieur du pistil; carpelles obovés, comprimés latéralement, largement arrondis au sommet, hérissés ou glabres, ridés en travers; réceptacle ovale hérissé.

Historique. — Le *Ranunculus aquatilis, Mille-feuille aquatique* du vulgaire, *Grenouillette « dont aussi est venu le nom,* pour nous servir des expressions même de Dalechamp (1), *en ce qu'elle s'aime es lieux humides et ombrageux comme font les Grenouilles, ou bien parce qu'elle s'aime dans les eaux comme les Grenouilles, ou pour ce que les Grenouilles se tiennent volontier parmi cette plante »,* le *Ranunculus aquatilis,* disons-nous, était certainement connu des anciens; Dioscoride (2), dans son article *Περὶ Βατραχίου*, a soin, parmi les diverses formes qu'il énumère, d'en signaler une : la quatrième, aux fleurs blanc de lait : « *Καὶ τέταρτον ἐοικός τούτῳ, ἄνθος γαλατιξον.* »

Pline (3) reproduit textuellement ce passage : « *Quartum, flore lacteo* », dit-il.

(1) *Hist. génér. des Plantes,* t. I, Lib. IX, Cap. XXIV, p. 896, trad. de J. Des Moulins, 2e édit. in-f°, 1653.
(2) *Loc. cit.,* Lib. II. Cap. CCVI, p. 322. Ed. Sprengel.
(3) *Loc. cit.,* Lib. XXV, Cap. CIX, p. 374. Ed. Pankoucke.

Fée (1), dans ses *Commentaires de Pline*, n'hésite pas à considérer le Βατραχίον τέταρτον comme représentant le *Ranunculus aquatilis*.

Quant aux vieux auteurs, tels que Tragus, Dodoens, Fusch, Camerarius, Simon Paulli, etc., tout en parlant des propriétés âcres et vésicantes des Renoncules, ils insistent peu sur telle ou telle forme en particulier et sont muets sur celle que nous étudions ; seul, à notre connaissance, Richard Pulteney (2) a publié, en 1798, un mémoire sur les propriétés du *Ranunculus aquatilis ;* nous citons les passages les plus importants de ce mémoire.

Pulteney commence par énumérer, d'après Krapf, les propriétés vésicantes du *Ranunculus aquatilis ;* il invoque Gunnerus qui, dans sa flore de Norvège, dit-il, déclare que cette forme est aussi dangereuse pour le bétail que le *Ranunculus sceleratus*, par exemple, et que le Porc lui-même, animal moins difficile dans le choix de sa nourriture que les autres animaux domestiques, ne touche cependant jamais à ses feuilles ; puis il manifeste sa surprise de voir attribuer de semblables effets à cette plante, quand il possède des preuves manifestes de sa parfaite innocuité, à tel point qu'elle est mangée par le bétail et qu'elle est propre à devenir d'une incontestable utilité en économie agricole : « *Somewath surprized me, while it sufficiently proved, not merely the innoxious quality of this plant, but that it is nutritive to cattle and capable of being converted to useful purposes in agricultural economy* » ; peut-être cependant, observe-t-il, ou bien la plante est dépourvue de virulence dans certaines contrées, ou encore son action nocive disparait-elle par le fait de son habitat dans l'eau, bien qu'il soit démontré que l'humidité exagère les propriétés de certains végétaux, notamment de

(1) *Loc. cit.*, Note 138, p. 410. Ed. PANCKOUCKE.

(2) *Obs. of the econ. use of the R. aquatilis*, In *Trans of the Linnean Soc.*, Vol. V, p. 14 et seq.

ceux appartenant à la famille des Ombellifères : « *Or that in different countries or situation it is diverted of its virulence ; in the present instance, it is probable, the plant is rendered inert as a poison, by growing in the water ; although in certain other instances, moisture is thought to heighten the deleterious property of vegetables, especially in the Umbelliferous tribe.* »

Ces restrictions faites, Pulteney continue : « Dans le voisinage de Ringwood, sur les rives de l'Avon, où le *Ranunculus aquatilis* abonde pendant toute l'année, les paysans nourrissent leurs Vaches et même leurs Chevaux presque uniquement avec cette plante ; il est même d'usage constant qu'un homme soit spécialement chargé de récolter chaque matin la ration nécessaire pour la journée et de l'amener en bateau au bord de l'eau où les Vaches viennent la manger avec avidité : « *In the neighbourhood of Ringwood, on the borders of the Avon, which affords this vegetable in great abundance all the year, some of the cottager sustain their cows, and even horses, almost wholly by this plant. It is usual to employ a man to collect a quantity for the day every morning, and bring it in the boat to the edge of the water, from which the cows, in the instance i saw, stood eating it with great avidity.* » Seulement, observe-t-il encore, il serait dangereux de leur donner cette nourriture en trop grande quantité : « *It was unsafe to allow them more than a certain quantity.* »

De tout ceci il résulte que l'agronome anglais, tout en voulant paraitre affirmatif, laisse planer bien des doutes et qu'en somme sa façon de juger des propriétés du *Ranunculus aquatilis* est diamétralement différente de celle généralement adoptée, comme on le verra par la suite.

Chimie. — On se souvient qu'en résumant les propriétés genérales de la famille des Renonculacées nous avons rappelé que Krapf attribuait l'action délétère des Renoncules en particulier, uniquement à un *principe volatil âcre ;* que cette manière de voir avait été acceptée par tous ceux qui, après lui, s'étaient occupés des mêmes plantes ; que, selon nous,

Krapf, exagérant l'action de ce principe, avait émis des conclusions parfois erronées; qu'enfin, selon nous encore, c'était surtout à la présence d'alcaloïdes qu'il fallait attribuer la toxicité souvent considérable des Renoncules; nous avons donc à exposer les motifs sur lesquels reposent nos assertions; nous commencerons par l'examen du principe volatil âcre.

Braconnot (1) rapporte, dans son mémoire sur le principe âcre des Renonculacées, que, pour satisfaire aux vœux de De Candole, il s'est livré à une étude propre à fixer les idées sur la nature de ce principe.

« Il y a tout lieu de présumer, dit-il, que ce principe est une huile volatile. Les plantes pilées exhalent une odeur pénétrante, comparable à celle du Raifort, qui irrite fortement les yeux et les narines; introduites dans une cornue et distillées au bain-marie, le liquide obtenu contient le principe en dissolution; il ne rougit point la teinture de tournesol et n'est point affecté par les autres réactifs, si ce n'est le nitrate d'argent sous l'influence duquel, lorsqu'on l'expose à la lumière solaire, il devient peu à peu d'un rouge marron et dépose des flocons de la même couleur, tout en conservant l'intensité de son odeur pénétrante et de sa saveur âcre, preuve que l'altération produite par le nitrate d'argent est due à une substance étrangère au principe âcre odorant.

« Ce principe peut se conserver indéfiniment en dissolution dans l'eau, sans éprouver la moindre altération dans ses propriétés; au bout d'un an, la liqueur était aussi âcre et pénétrante que si elle venait d'être préparée, mais elle rougissait alors la teinture de tournesol, était devenue laiteuse et laissait déposer une matière floconneuse blanche, entremêlée d'une autre substance en petites paillettes irisées, cristallisées, très brillantes, et décomposant vivement la lumière solaire. »

Braconnot déclare ne pas connaître la nature de ces pail-

(1) *Ann. de Chim. et de Phys.* t. VI, p. 134 et seq.

lettes, puis il conclut : « *que le principe volatil âcre, disparaissant ainsi par l'ébullition, également aussi par la simple dessiccation, toutes les Renonculacées peuvent être employées comme aliment par l'homme et fournir un excellent fourrage pour le bétail.* »

Nous ferons remarquer, en passant, que l'odeur de Raifort, donnée par Braconnot à toutes les Renonculacées, est spécial à un très petit nombre, et nous appelons l'attention sur les paillettes cristallines que nous retrouverons bientôt.

Gmelin (1), reproduisant les expériences de Braconnot, qualifie ces paillettes de *Ranunkel campher*, camphre de Renoncule.

Peschier (2) considère le principe âcre comme un acide.

L'auteur de l'article Renoncules du Dictionnaire de Dujardin-Beaumetz (3) s'exprime ainsi :

« Toutes les Renoncules que nous venons de citer (le *Ranunculus aquatilis* fait partie de la liste) sont extrêmement âcres; elles doivent cette propriété à une huile essentielle qui disparaît par la dessication ou la coction. Aussi doit-on les employer fraîches.

« Cette huile essentielle est jaune, d'une saveur et d'une odeur extrêmement âcres. On peut l'extraire de l'eau distillée en agitant celle-ci avec de l'éther ou du benzol, après l'avoir acidulée avec de l'acide acétique. On ne parvient pas à l'extraire de l'eau distillée alcaline.

« On peut également l'extraire en traitant la plante par l'acide acétique cristallisable et agitant le liquide avec du benzol; ce procédé la donne impure, mais d'une conservation plus facile que la précédente qui se convertit rapidement en *Anémonine* et en *Acide anémonique.* »

Il reste donc démontré que la propriété vésicante de beau-

(1) *Handb. de Théor. Chem.*, Vol. II, 1re part., p. 426, 1829.
(2) *N. Tr.*, 6, I, 298.
(3) *Loc. cit.*, t. IV, p. 427.

coup de Renonculacées, plus particulièrement des types que nous étudions en ce moment, est due à l'huile volatile sur la nature et la préparation de laquelle nous sommes définitivement fixé ; mais est-ce là tout ce que contiennent les divers organes de végétation de ces végétaux, comme sembleraient le laisser supposer les divers extraits que nous venons de reproduire? Nous croyons pouvoir affirmer qu'il n'en est pas ainsi et que les Renoncules ne se singularisent en aucune façon sous ce rapport de la majeure partie des plantes de la même famille.

Les Aconits, eux aussi, contiennent une huile volatile, et on a vu que cependant, ils peuvent être impunément mangés dans certaines contrées du Nord. Braconnot (1), il est vrai, en a conclu que : « *comme l'observe le Professeur Thouin, il faut beaucoup en rabattre sur les qualités délétères qu'on attribue à ces plantes* », et l'on sait aujourd'hui quel compte il faut tenir d'une semblable affirmation; il en est de même des feuilles de plusieurs Renoncules, pouvant entrer, dit-on, dans l'alimentation de l'homme et des animaux; ce sont des exceptions, ou plutôt des particularités intéressantes à noter, sans doute, dont il ne faut cependant pas exagérer la portée; elles ne sauraient nullement infirmer le conseil de Baillon: « *il est prudent d'exclure de l'alimentation toute plante appartenant à la famille des Renonculacées!* »

Ce Conseil est d'autant plus sage que nous allons montrer chez le *Ranunculus aquatilis*, comme chez les autres Renoncules que nous avons à étudier, des substances aussi toxiques que l'huile volatile âcre, substances que la dessication et la coction sont impuissantes à faire disparaitre.

D'après Beckurts (2), ainsi que nous l'apprend le résumé suivant, emprunté au supplément du Dictionnaire de Du-

(1) *Loc. cit.*, p. 140.
(2) *Arch. de Pharm.*, 1892, 230, p. 182.

jardin-Beaumetz (article Renoncule) (1) : « le principe âcre des diverses Anémones et autres Renonculacées, nommé *Camphre d'Anémone*, se décompose dès qu'on l'a isolé, dans des conditions qui ne sont pas encore connues, par exemple pendant la dessication des plantes. Celles-ci renferment comme principes constituants, ou comme produits de décomposition secondaire, l'*Anémonine* et deux acides : l'*acide Anémonique* et l'*acide Anémoninique.* »

Nous voici encore en présence du principe volatif âcre ; cette fois cependant il se montre sous une nouvelle face.

Quoi qu'il en soit, le point de départ des études de Beckurts semble être surtout l'Anémone ou les Anémones ; or le principe de ces plantes ne nous paraît pas être comparable à celui que nous avons trouvé dans les Renoncules, car l'action de l'un et de l'autre provoque des phénomènes notablement dissemblables.

A l'article ANÉMONE, nous traiterons en détail de l'Anémonine, de ses dérivés et des résultats physiologiques obtenus. Il sera temps alors de préciser les caractères différentiels des deux produits, que, pour l'instant, nous devons nous borner à indiquer sommairement.

Le *Ranunkel campher* de Gmelin, qui sans doute représente les paillettes cristallines de Braconnot, se montre dans toutes les Renoncules, qu'elles soient sèches ou vivantes, toujours avec une action physiologique semblable, mais sous des aspects variables et en quelque sorte caractéristiques des formes dont il est extrait ; nous ne croyons pas néanmoins qu'il faille attacher une trop grande importance aux modifications structurales de cette substance que nous désignerons sous le nom collectif de RENONCULINE, ses modes divers de cristallisation n'influant, nous le répétons, en aucune façon, sur les propriétés qui lui sont, dans tous les cas, inhérentes.

Pour obtenir les substances actives contenues dans nos

(1) *Loc. cit.*, p. 20, 1895.

Renoncules, nous avons traité avec un succès complet tout ou partie des plantes, par les méthodes préconisées par Duquesne et le Dr Laborde, dans la recherche des alcaloïdes de l'Aconit; ayant donné ces méthodes à l'article concernant cette dernière plante, nous jugeons inutile de les reproduire à nouveau.

L'étude du *Ranunculus aquatilis* a été faite sur des échantillons frais et des échantillons secs; la plante écrasée ou réduite en poudre a été traitée de la même façon.

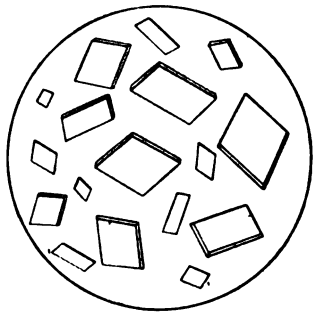


Fig. 46
Cristaux de Renonculine
Grossissement 60 diamètres

La plante fraiche nous a donné en quantité notable une matière blanche, brillante, qui, examinée à un grossisement de 60 diamètres, s'est montrée formée de grandes plaques parallélogrammiques, à sommets coupés obliquement, mélangées à des cristaux de beaucoup plus petits, quoique de même forme.

Cette substance, en tant que matière cristalline, n'offre qu'une faible similitude avec l'Anémonine, formée selon les uns de cristaux franchement orthorhombiques, suivant d'autres d'aiguilles fines et déliées, bien qu'à la rigueur nos grandes plaques pourraient, jusqu'à un certain point, rentrer dans la première catégorie.

Fig. 47
Cristaux de Renonculine
Grossissement 60 diamètres

Par le traitement de la plante sèche, nous avons obtenu un dépôt cristallin, d'un blanc légèrement jaunâtre, composé de longues aiguilles fines, disposées à angle aigu sur un rachis commun, ressemblant assez, dans

leur ensemble, à l'extrémité de jeunes branches de Pin, garnies de leurs feuilles aciculaires.

On pourrait être encore tenté de considérer cette nouvelle forme cristalline comme semblable à l'Anémonine en aiguilles et d'y voir l'analogue du produit de décomposition secondaire, formé dans la plante sèche, d'après la théorie de Beckurts; mais, pour que l'assimilation fut complète, ces deux substances devraient alors donner les mêmes réactions que l'Anémonine type ; on devrait obtenir, par exemple, l'acide anémonique, en les traitant par les alcalis caustiques. Cette réaction nous a constamment fait défaut, nous n'avons trouvé nulle trace de cet acide, soit dans la planche fraîche, soit dans la plante desséchée ; de plus, les deux substances sont insolubles dans l'éther, l'alcool et le chloroforme, à l'opposé de l'Anémonine, assez soluble dans ces deux derniers réactifs ; en revanche, elles le sont en toute proportion dans l'eau, surtout bouillante. Leur solution ramène au bleu le papier de tournesol, rougi par un acide, ce qui les distingue encore de l'Anémonine, neutre au même papier de Tournesol, mais les rapproche au contraire de l'Aconitine ; la coloration de la solution en rouge pâle par l'acide sulfurique à chaud affirme encore plus ce rapprochement.

Ajoutons qu'indépendamment de l'huile volatile précitée, qui s'est toujours montrée avec ses caractères propres, nous avons constaté la présence d'une huile fixe, également âcre et vésicante à un haut degré, d'un jaune tirant sur le brun, excessivement difficile à isoler des Alcaloïdes avec lesquels elle se trouve intimement mélangée.

Physiologie. — Les expériences physiologiques, instituées avec nos deux Renonculines, apportent une nouvelle preuve de leur identité, comme de leur différence d'action avec l'Anémonine.

26e Expérience. — 1/4 de milligramme de Renonculine, extraite de la plante fraîche, injecté sous la peau du dos d'une Grenouille, du poids

de 29 grammes, amène au bout de 3 minutes les phénomènes suivants : déglutition respiratoire intermittente, d'abord assez précipitée, puis se manifestant à des intervalles de plus en plus éloignés ; stupeur, agitation, convulsions, sueurs profuses, se traduisant par une abondante sécrétion, des pustules de la peau; peu à peu les membres n'obéissent plus à la volonté de l'animal qui reste couché à plat; l'insensibilité ne tarde pas à se généraliser, la paralysie est complète et, après quelques violentes convulsions, la mort survient, le tout en 11 minutes.

A l'autopsie, les poumons sont ecchymosés ; le cœur en diastole renferme quelques caillots noirs ; l'estomac, fortement rétracté, porte des traces d'ulcérations; les intestins sont congestionnés, la substance des reins est profondément hypérémiée.

27e *Expérience.* — 1 milligramme du même alcaloïde est injecté sous la peau du ventre d'un Cobaye, du poids de 310 grammes; après 5 minutes, mâchonnement, bave filante, difficulté respiratoire, suffocation, tremblement général, ralentissement des battements cardiaques; l'animal titube, tombe sur le côté, la bouche ouverte; les battements du cœur, la respiration sont difficilement perceptibles; violentes convulsions et mort; la durée des symptômes a été de 8 minutes.

A l'autopsie, on constate de larges plaques ecchymotiques sur les poumons ; la muqueuse stomacale est congestionnée, ainsi que le tube digestif; les reins sont hypérémiés, le cœur est en diastole avec caillots noirs.

L'action de l'Alcaloïde, tiré de la plante fraîche, se traduit, comme on le voit, de la même manière chez les animaux à sang froid et chez les animaux à sang chaud; de plus, si l'on se reporte à ce qui a été dit de l'Aconit, il est difficile de ne pas établir un certain rapport entre les deux plantes.

L'alcaloïde de la plante sèche produit les mêmes désordres avec cette différence que la terminaison fatale est plus lente à se manifester.

28e *Expérience.* — Une dose égale de 1/4 de milligramme, injectée sous la peau du dos d'une Grenouille du poids de 31 grammes, amène la mort en 18 minutes, avec stupeur, ralentissement de la respiration et des battements du cœur, convulsions, paralysie des extrémités, plaques ecchymotiques des poumons, hypérémie des reins et cœur en diastole.

29e *Expérience.* — Sur un Cobaye du poids de 254 grammes, 1 milligramme injecté sous la peau de la cuisse produit la mort en 16 minutes sans aucune variation dans la marche des symptômes précédents.

Thérapeutique. — Le *Ranunculus aquatilis* n'a été employé spécialement ni par les anciens ni par les modernes; tout ce qui a été dit sur les Renoncules s'adresse plus particulièrement à quelques formes qu'il nous reste à examiner ; nous renvoyons donc à celles-ci et plus particulièrement au *Ranunculus sceleratus*, pour les détails pouvant concerner la thérapeutique, la pharmacologie et la médecine légale.

Ranunculus Flammula Lin.

Synonymie. — RANUNCULUS FLAMMULA, Lin. *Sp.* 772 ; Desf. *Atl.*, 1, 435 ; Coss. *Comp. Fl. Atl.* II, 20 ; Battand et Trab. *Fl. Alger*, 9 ; Rchb. *Ic.* IV, t. 10, f. 4595 ; DC. *Prodr.*, I, 32.

Noms indigènes — *Chelkiken ;* — *Zeghlit*, en ARABE.

Habitat. — ALGÉRIE : Marais de *La Calle ;* — *Aïn Tread* et *Lac Oubera.*

Distribution géographique. — Presque toute l'*Europe ;* — *Sibérie ;* — *Amérique boréale.*

Description botanique. — Plante vivace, à racine fibreuse ; de 2 à 4 décimètres, polymorphe, glabre ou pubérulente ; tige dressée, couchée ou radicante, simple ou rameuse, fistuleuse ; feuilles denticulées ou très entières, à nervures parallèles, les radicales longuement pétiolées, ovales ou ovales lancéolées subobtuses, les caulinaires lancéolées elliptiques ou lancéolées linéaires, pointues, à gaine pétiolaire amplexicaule largement membraneuse aux bords ; pédoncules grêles ou filiformes, flexueux, dressés ou ascendants, sillonnés ; sépales ovales subpubescents d'un vert jaunâtre, finalement réfléchis ; pétales jaunes ovales, luisants, plus longs que les sépales, à fossette nectarifère munie d'une écaille très courte ; carpelles réunis en un capitule subglobuleux, petits, renflés, subreniformes, lisses ou finement muriqués, légèrement marginés, à bec étroit un peu courbé et caduc.

Historique. — Le *Ranunculus Flammula*, vulgairement nommé *petite Douve, Flammette, Flammule*, ne paraît pas avoir été connu des anciens ; du moins, malgré nos recherches, nous n'en avons pas trouvé trace dans Dioscoride notamment ; aucune des formes dont il parle ne peut lui être rap-

portée. Matthiole, dans ses *Commentaires,* n'en fait non plus nullement mention.

« *Quel nom a-t-elle eu des anciens?* dit Rembert Dodoens (1),

RANUNCULUS FLAMMULA, Lin.
Fig. 48 : *a*. Port de la plante. — Fig. 49 : *b*. Capitule fructifère grossi.
Fig. 50 : *c*. Carpelle grossi.

ie n'en sçay encores rien, si ce n'est que soit l'herbe que Octavius Horatianus appelle Cleoma. »

(1) *Hist. des Plantes*, Trad. CLUSIUS, 1557. Lib. III, Cap. LXXV, p. 288.

Son nom de *Flammula*, c'est-à-dire *Flamme* ou *Herbe au feu*, lui a été donné, dit encore Dodoens, « *parce qu'elle est fort chaude et bruslante comme flamme.* »

Cette étymologie a été acceptée par tous ceux qui se sont occupés de son étude; il est, en effet, unanimement considéré comme l'un des plus toxiques parmi ses congénères.

Chimie. — Abstraction faite de l'huile essentielle âcre et de l'huile fixe également âcre, communes à toutes les Renoncules, le *Ranunculus Flammula*, pris frais et au moment de la floraison, traité par le même procédé que le *Ranunculus aquatilis*, nous a donné un alcaloïde des plus remarquables par son système de cristallisation ; le dépôt blanc nacré, brillant, que nous avons obtenu en quantité assez notable, examiné au microscope, affecte en effet une forme toute particulière : il est entièrement composé de grandes plaques, minces, quadrangulaires, de dimensions inégales, qui, superposées régulièrement, constituent un solide ayant l'apparence d'une pyramide tronquée, dont les angles de la face supérieure sont parfois coupés obliquement (1).

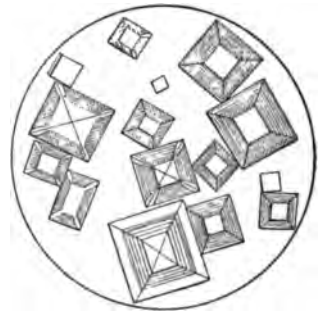


Fig. 51
Cristaux de Renonculine
Grossissement 60 diamètres

Physiologie. — La Renonculine du *Ranunculus Flammula* amène chez les animaux expérimentés les mêmes

(1) Pour tous les alcaloïdes précédemment étudiés, comme pour ceux dont nous aurons à nous occuper par la suite, il eut été préférable, de chercher à préciser les systèmes dans lesquels devraient rentrer leurs différents cristaux ; mais les difficultés, même pour les yeux exercés de spécialistes (parmi les plus autorisés), d'interpréter *mathématiquement* une grande partie de ces formes cristallines, nous ont engagé à en donner simplement des descriptions aussi claires et aussi brèves que possible, correspondant aux figures qui les accompagnent.

désordres que la Renonculine du *Ranunculus aquatilis*, mais avec une intensité proportionnée au degré de toxicité particulier à cette plante. Une seule expérience, choisie parmi bien d'autres, suffit pour le démontrer.

30e Expérience. — Un fort Cobaye, du poids de 486 grammes, succombe en 4 minutes sous l'influence de 1 milligramme de l'alcaloïde injecté sous la peau du dos. Presque aussitôt l'injection, une dyspnée intense se produit, l'animal est inquiet, haletant, la respiration lente et pénible; les battements du cœur, d'abord précipités, se ralentissent et deviennent à peine perceptibles; un liquide filant s'échappe de la bouche; les flancs sont agités de spasmes intermittents; arc-bouté sur les quatre pattes écartées, l'animal se soutient à peine, puis tombe sur le côté, les membres agités de convulsions; il est insensible aux piqûres, de même qu'à l'application d'un fer rougi au feu; la paralysie est complète et il meurt après quelques secousses convulsives.

A l'autopsie, le cœur est en diastole, les gros vaisseaux regorgent de sang noir, poisseux; les poumons sont couverts de larges plaques ecchymotiques et laissent sourdre un sang noir, à la coupe; tout le tube digestif est violemment congestionné; l'hypérémie de la substance des reins est des plus accentuée; il en est de même du foie.

D'après Pulteney (1), le *Ranunculus Flammula* serait impunément mangé par les Chevaux, pour lesquels : « *it is there said tobe very grateful.* »

Il serait au contraire pernicieux pour les Moutons : « *Les Brebis qui le paissent,* dit Rembert Dodoens (2), *sont tormentées d'une grande inflammation et meurent parceque le foye d'icelles est enflammé et gasté* ».

Bulliard (3) affirme : « *qu'on a des milliers d'exemples que des troupeaux entiers ont péri pour avoir brouté, au printemps, de l'herbe où cette plante était commune et où elle ne faisait que pointiller. Les bons agronomes s'aperçoivent à la manière de marcher de leurs Moutons et à l'inspection de leurs yeux et de leurs oreilles, qu'ils ont mangé de cette plante* ».

(1) *Loc. cit.*
(2) *Loc. cit.*, Lib. III, Cap. LXXV, p. 288.
(3) *Hist. Plant. vénén de France*, p. 141, in-f°, 1781.

J. Kops (1) rapporte des faits semblables et ajoute quelques renseignements : « *Cette Renoncule, dit-il, est une des plus âcres, chez nous ce sont surtout les Brebis qui s'en ressentent ; elle cause à ces animaux : l'hydropysie ou des maladies bilieuses, ou même la mort. D'après M. Brugmans, les bêtes à cornes peuvent la manger sans danger; cependant, d'autres assurent qu'aucun animal n'y touche. Linné dit que les Chevaux la broutent, mais Haller assure que le foie des Chevaux s'en trouve attaqué. En Allemagne, les mendiants, afin d'exciter la compassion, produisent des vessies ou des blessures sur la peau de leurs enfants, en frottant ceux-ci avec cette herbe.* »

L'hypérémie du foie établie par notre 30e expérience semble confirmer les dires de Rembert Dodoens et de Haller.

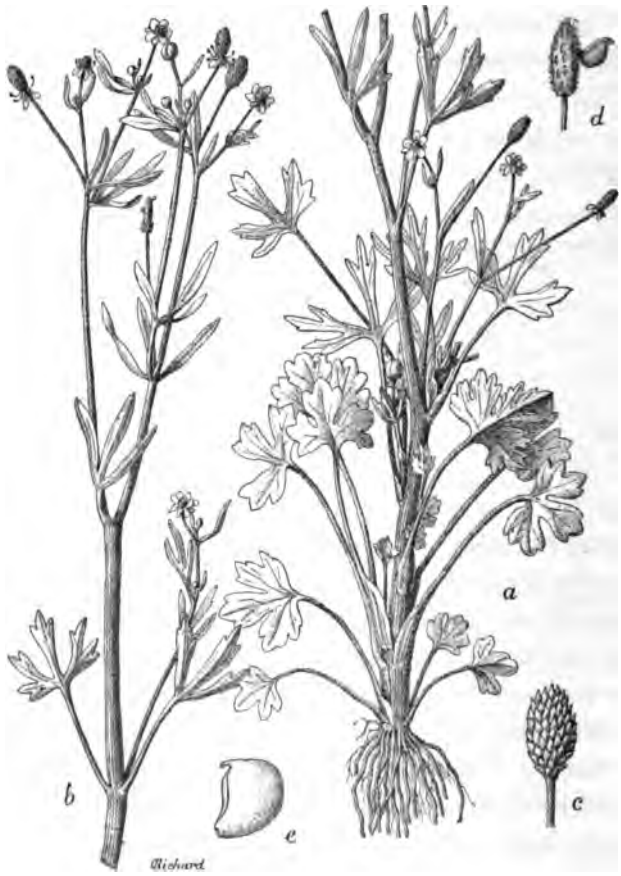
Son âcreté est telle, écrit A. Murray (2), qu'une femme atteinte de fièvre, s'étant appliqué au poignet gauche un cataplasme de Flammule pilée, s'aperçut, le lendemain, qu'il s'était développé à cette même place une profonde ulcération qui mit plus tard à nu les tendons des muscles et désorganisa toutes les parties molles jusqu'aux os.

Thérapeutique. — Malgré sa causticité, le *Ranunculus Flammula* a été parfois employé dans différentes affections au même titre que le *Ranunculus sceleratus*, que nous allons étudier; nous ne parlerons donc pas ici de cet emploi, afin d'éviter les répétitions inutiles; nous observerons cependant qu'au dire de Pulteney « son eau distillée, d'après le Dr Withering, serait un émétique plus prompt et plus inoffensif que le sulfate de zinc : « *The distilled water of the Ranunculus Flammula, as we are informed by Dr Withering, is an emetic more instantaneous, and less offensive during its action, than white vitriol* ».

(1) *Flor. Batava*, III, Dec. t. III, Tab. 239, Amsterdam.
(2) *Appar. méd.*, Vol. III, p. 87.

Ranunculus sceleratus Lin.

Synonymie. — RANUNCULUS SCELERATUS, Lin. *Sp.* 776; DC., *Prodr.* I, 34;



RANUNCULUS SCELERATUS, Lin.
Fig. 52 : *a. b.* Port de la plante. — Fig. 53 : *c.* Fruit. — Fig. 54 : *d.* Réceptacle.
Fig. 55 : *e.* Carpelle.

Rchb. *Ic.* IV, t. II, f. 4598; Coss. *Comp. Fl. All.*, II, 33; Battand et Trab. *Fl. Alger.*, 8; Moris, *Sard.*, I, 35; HECATONIA PALUSTRIS, Loureir. *Fl. Cochinch.* Spach. *Suites a Buff.* VII, 198.

Noms indigènes. — *Zeghlil*, en ARABE.

Habitat. — ALGÉRIE : *La Calle; — Lac El-Houl; — Philippeville; — Constantine; — Oued-Sig; — Mascara; — Batna; — Lambèse.* — MAROC : *Tétouan.*

Distribution géographique. — Toute l'*Europe; — Caucase; — Sibérie; — Asie Mineure; — Syrie; — Mésopotamie; — Inde; — Égypte; — Amérique boréale.*

Description botanique. — Plante annuelle, de 1 à 5 décimètres, très glabre ou plus ou moins pubérulente; tige cylindrique, fistuleuse, subdichotome, simple ou paniculée; feuilles succulentes, luisantes, très glabres, les radicales et les inférieures reniformes, 3-5 lobées, crénelées, ou 3-4 partites, incisées, crénelées; les supérieures 3 partites, à segments linéaires ou linéaires oblongs; pédoncules florifères assez courts, sillonnés, dressés, les fructifères plus longs, divergents ou défléchis; sépales ovales réfléchis; pétales petits, elliptiques, obtus, à peine plus longs que les sépales, d'un jaune pâle; carpelles très nombreux, petits, disposés en tête oblongue, comprimés, entourés d'un bourrelet épais, à disque finement rugueux, terminés par un bec épais, très court.

Historique. — Le *Ranunculus sceleratus, Herbe scélérate, Grenouillette aquatique, Herbe sardonique, Sardonie, Sardoine, Mort-aux-Vaches, Renoncule des Marais, Pied-pou, Bassinet d'eau, Pied-de-coq,* a été connu dès l'antiquité; c'est à cette forme que, d'après les commentateurs, il faut rapporter le Βατράχιον γνοωδέστερον de Dioscoride (1). La deuxième espèce, dit-il, a la tige plus velue et aussi plus haute; ses feuilles sont déchiquetées, elle abonde en Sardaigne, où on l'appelle Ache sauvage : « Ἔστι δὲ καὶ ἕτερον εἶδος γνοωδέστερον, μακροκαυλότερον, ἐντομὰς ἔχον πλείους τῶν φύλλων, πλεῖστον ἐν Σαρδωνίᾳ γεννωμενον, δριμύτατον, ὃ δὴ καὶ ξέλινον ἄγριον καλοῦσι. »

Pline (2) paraphrase simplement le texte de Dioscoride : la deuxième, observe-t-il, est plus garnie de feuilles, qui sont plus découpées; sa tige est aussi plus haute : « *Alterum foliosus, pluribus foliorum incisuris, altis caulibus.* » Pline traduit ici

(1) *Loc. cit.*, Lib. II, Cap. CCVI, p. 322. Ed. SPRENGEL.
(2) *Loc. cit.*, Lib. XXV, Cap. CIX, p. 374. Ed. PANCKOUCK.

χνοωδέστερον par *plus feuillue*, tandis qu'Oribase (1) lit γονατῶδέστερον, *plus garnie de nœuds*, ce qui convient mieux à la plante que l'expression χνοωδέστερον, c'est-à-dire *plus velue*.

C'est également à cette Renoncule qu'il faut rapporter l'*Apiastrum* de Pline (2); cependant, il est certain que l'*Apiastrum* de Sardaigne est condamné comme vénéneux : « *Sed et in confessa damnatione, Apiastrum est venenatum in Sardinia* ».

Fée, dans ses *Commentaires* (3), déclare formellement qu'ici : « *Apiastrum* veut dire faux *Apium*, c'est-à-dire la même plante que l'*herba Sardoa*, de Virgile. » Il fait allusion au vers que le chantre de Mantoue met dans la bouche d'un de ses bergers (4) : Et moi, je veux bien te paraître plus amer que les herbes de Sardaigne :

« *Immo ego Sardois videar tibi amarior herbis.* »

Avicennes (5) parle de cette plante sous la dénomination de *Kibikigi*.

« *Scelerata herba Græci Batrachium, alii Rhuselinum, alii Selinum agrium, iidem Apium risus, iidem Appiastellum* », tels sont les noms sous lesquels Apuléius (6) la désigne.

Sous le titre de περὶ Σαρδωνίας, Dioscoride consacre un nouveau chapitre à la Renoncule scélérate (7) : On met la Sardoine au rang des Renoncules; elle rend les personnes insensées et retire tellement les nerfs de la bouche qu'elle fait faire la moue aux malades, et il semble qu'ils rient (8) : « Ἡ δὲ σαρδώνιος λεγομένη πόα, βατραχίου εἶδος οὖσα, ποθεῖσα ἢ βρωθεῖσα,

(1) *Teste* SPRENGEL, in DIOSCORIDE, *Mat. med. Loc. cit.* Lib. II, Cap. CCVI, p. 322.
(2) *Loc. cit.*, Lib. XX, Cap. XLV, p. 76, Vol. XIII. Ed. PANCKOUCKE.
(3) *Loc. cit.*, p. 219, note 126.
(4) *Egl.* VIII, Vers 41. Ed. DIDOT.
(5) *Loc. cit.*, 4e Can., Fen. VI, Cap. de *Kibikigi*.
(6) *De Plant. virtut.* Cap. VIII.
(7) *Mat. méd.* Ed. GOTTLOB KÜHN, t. II, p. 26.
(8) MATTHIOLE, *Comm.*, *Loc. cit.*, Lib. VI, Cap. XIV, p. 563.

παραφορὰν διανοιας ἐπίφερει καὶ σπάσματα μετὰ συναλκῆς χλειλέων, ὡς τε γέλωτος φανταζίαν παρεχειν, ὑφ' ης διαθηξέως καὶ ο σαρδώνιος γέλως οὐκ εὐφήμεως εν τῷ βιῳ χαθωμιλεται. »

Ce symptôme de l'empoisonnement par la Renoncule scélérate, cette sorte de rire imprimant au faciès des patients le rictus du Chien, *σπάσμον κυνίον*, comme plusieurs l'ont appelé, avait particulièrement frappé les observateurs, car tous sont unanimes pour le caractériser.

Salluste (1) écrit dans sa description de la Sardaigne : « *Il ne croît non plus en Sardaigne aucune herbe empoisonnée, si ce n'est cette espèce d'Ache, nommée herbe Sardonique, dont les poètes et les autres écrivains parlent si souvent, laquelle retire les muscles de la bouche et cause à ceux qu'elle tue une convulsion semblable au rire. Elle croît surtout au bord des fontaines dont l'eau n'est cependant pas moins bonne* ».

On trouve la même version dans Solin (2).

De son côté, Pausanias (3) rapporte : Il n'y a dans toute l'île de Sardaigne qu'une seule plante dont le venin soit mortel; elle ressemble à l'Ache et ceux qui en mangent meurent à ce qu'on dit en riant; c'est pour cela qu'Homère et ceux qui l'ont suivi donnent le nom de rire sardonique à celui qui est occasionné par quelque chose de désagréable : « *Ἡ πόα δὲ ἡ ὀλέθριος, σελίνῳ μέν ἐστιν εμφερής, τοῖς φαργοῦσι δέγελῶσιν ἐπιγίνεσθαι τὴν τελευτὴν λέγουσιν. Ἐπὶ τούτῳ δὲ Ὅμηρός τε καὶ οἱ ἔπειτα ἄνθρωπα τὸν ἐπὶ οὐδενὶ ὑγιεῖ Σαρδώνιον γέλωτα ὀνομάζουσι.* »

Aétius (4), sur le même sujet, s'exprime de la façon suivante : « *Herba quæ Sardonia appelatur, et Ranunculi species est, potata furorem et convultiones inducit, malasque contrahit, ut risus imaginem de se præbeat qui eam hausit, a qua dispositione etiam*

(1) *Hist. de la Rep. Romaine*, Vol. I, Liv. II, Chap. XI, Ed. in-4° DE BROSSES, 1777.

(2) *Polyhist.*, Cap. IV.

(3) *Descrip. Græce*, Lib. et Cap. XVII. p. 839. Ed. in-f°, LIPSIÆ, MDCXCVI.

(4) *Tetrabliblos*, 1. Serm. Cap. I, p. 708. BASILEÆ. Gr. in-4°, MDXLII.

Sardonius risus non admodum boni nominis adagio, vulgo circumfertur. Est enim accessio gravis omnino quæ falsi risus, prætextu presentem et inspiratam mortem inducit ».

Les auteurs qui se sont succédé répètent le même fait, nous citerons entre autres Rembert Dodoens (1), pour qui : « *Toutes les Grenouillettes sont nuisibles et tuent, principalement Apium risus, lequel prins dedan oste le sens et entendement, et retire tellement les nerfs de la face, qu'il semble que ceux qui en ont mangé rient et meurent tous rians* ».

Pour Dechambre (2), enfin, parmi les modernes : « Le rire sardonique, σαρδονικός γέλως, *risus Sardonicus*, paraît avoir pris son nom de la Sardonie : *Ranunculus sceleratus*, qui croît en abondance en Sardaigne et qui produisait, dit-on, chez ceux qui en mangeaient, un mouvement convulsif de la face, exprimant le rire. »

Chimie. — La composition chimique du *Ranunculus sceleratus* est semblable à celle des autres Renoncules précédemment examinées; nous n'avons point rencontré chez cette forme, soit en la pilant, soit en la soumettant à l'ébullition, ce picotement des yeux et du nez dont parlent quelques-uns et notamment Vicat (3); tout ce que nous avons pu constater, c'est une odeur légèrement vireuse, jointe à une saveur d'une âcreté excessive.

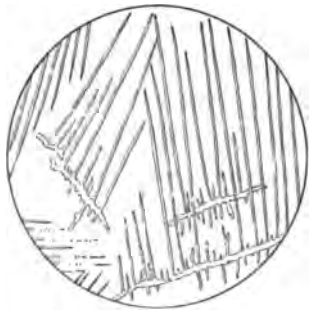


Fig. 56
Cristaux de Renonculine
Grossissement 80 diamètres

Le principe cristallin que nous avons obtenu de l'ensemble de la plante se montre, sous le microscope, entièrement composé de groupes d'aiguilles minces,

(1) *Loc. cit.*, Liv. III, Ch. LXXII, p. 286.
(2) *Dic. Encycl. Sc. méd.* (DECHAMBRE). IIIe *Sér.*, *Vol.* V, p. 65.
(3) *Pl. Vén. Suisse*, p. 100.

rigides, de longueurs variables, implantées à angle presque droit sur un rachis commun plus épais qu'elles, et donnant à chaque groupe l'image d'un peigne à longues dents; un seul côté du rachis porte les longues aiguilles, celles du côté opposé sont toujours courtes et plus ou moins régulières. Ces cristaux bien différents de ceux des autres Renoncules montrent, une fois de plus, combien est variable le mode de groupement des cristaux de Renonculine, dans ce genre de végétaux.

Physiologie. — L'action de l'alcaloïde que nous venons de décrire se montrant uniformément la même que dans les cas précédents, nous nous dispenserons de relater les expériences instituées à son sujet; nous examinerons seulement l'eau distillée de la plante, afin de vérifier sa puissance « si âcre, dit Vicat (1), qu'on ne peut l'adoucir qu'en la délayant dans 200 fois autant d'eau commune. »

A cet effet, nous avons préparé une eau distillée aussi concentrée que possible; elle a provoqué les phénomènes suivants :

31e Expérience. — Une compresse imbibée d'eau distillée, maintenue sur une portion dénudée du dos d'un Cobaye du poids de 287 grammes, a produit, après 1 heure de contact, une violente inflammation; au bout de 4 heures la plaie se montrait avec commencement d'ulcération, d'autre part les premiers symptômes d'intoxication se faisaient sentir; l'agitation, la stupeur, le ralentissement de la respiration et les battements du cœur étaient manifestes; après six heures, les membres étaient agités de convulsions, la respiration considérablement ralentie; à la 8e heure, la paralysie était générale; enfin, à la 10e, l'animal agité de deux fortes convulsions tombait pour ne plus se relever.

Le cœur était en diastole, les poumons, les reins congestionnés, des plaques ulcéreuses parsemaient la muqueuse du tube digestif; le foie, gorgé de sang noir, était de consistance molle et se dissociait à la moindre traction.

Parmi les vieux auteurs, Dioscoride, Galien, et plus

(1) *Loc. cit.*, p. 101 *et seq.*

récemment Rembert Dodoens, entre autres, ont prétendu que la racine séchée et pulvérisée provoquait l'éternuement.

Si la plante perdait réellement toutes ses propriétés par la dessication, comme on n'a cessé de le répéter, il serait difficile d'expliquer comment elle pourrait exercer une action quelconque sur la muqueuse nasale. Une poudre absolument inerte ne peut logiquement passer pour sternutatoire; que pouvait-il y avoir de vrai dans le renseignement fourni par nos auteurs? Nous avons voulu nous en rendre compte; ayant respiré une petite quantité de poudre de la plante sèche (racines, feuilles et tiges), nous avons ressenti, après un picotement intense, de violents éternuements que nous avons fait cesser par une irrigation prolongée d'eau tiède légèrement alcoolisée, mais cela ne suffisait pas :

32e *Expérience.* — 4 grammes de la même poudre ont été introduits dans l'estomac d'un Cobaye du poids de 215 grammes ; après 1/2 heure d'ingestion, nous constations l'apparition progressive des symptômes décrits dans nos précédentes expériences et la mort de l'animal dans l'espace de deux heures.

La Renoncule scélérate, comme ses congénères, ne perd donc pas complètement ses propriétés nocives par la dessication pas plus que par la coction, malgré l'affirmation contraire de Krapf et de tous ceux qui lui ont succédé; telle est la seule conclusion qui puisse être tirée de nos expériences.

Vicat (1) a résumé assez exactement les effets toxiques du *Ranunculus sceleratus;* il n'est pas sans intérêts de les reproduire :

« *Les feuilles et la fleur*, dit-il, *appliquées sur la peau, la rougissent et y font lever des vessies au bout de 12 heures, sans douleur il est vrai; mais les ulcères qui en résultent demandent beaucoup de temps pour se fermer surtout si on a percé ces vessies. Quand on en mâche, il en résulte de l'enrouerure, une chaleur brûlante et insup-*

(1) *Loc. cit.*, p. 100 *et seq.*

portable, une douleur opiniâtre, de la rougeur, de l'inflammation ; la langue et la gorge s'écorchent, se crevassent, il se fait un écoulement prodigieux de salive, le goût se détruit en grande partie, les gencives deviennent rouges, endolories et saignantes. Lorsqu'on avale quelque partie de cette plante, on ressent au gosier une douleur continuelle et brûlante accompagnée quelquefois de mouvements convulsifs; ensuite l'estomac éprouve des douleurs excessives ou devient même absolument paralytique; il arrive des sanglots, des douleurs se font sentir longtemps dans le bas-ventre, des évanouissements, des mouvements convulsifs dans les yeux, le visage et les membres ; des sueurs froides et fort souvent la mort. De plus, on a vu des Moutons périr pour l'avoir broutée et éprouver la maladie que les allemands appellent kalte feuer (gangrène)*; enfin on lui a vu produire le ris sardonique.* »

Ce dernier symptôme nous a toujours fait défaut dans nos expériences.

Thérapeutique. — Le *Ranunculus sceleratus* ne joue aucun rôle dans la médecine moderne, bien que Cazin n'ait pas été éloigné d'en préconiser l'emploi. D'après les anciens, cette plante était utilisée dans plusieurs cas.

Suivant Dioscoride (1) : les feuilles, fleurs et tiges fraiches, broyées et appliquées, font ulcérer et enlèvent les croûtes avec une grande douleur. Elles font tomber les ongles corrompus et pourris, nettoyent la rongne et la gratelle et effacent toutes cicatrices : elles font tomber les verrues et porreaux tant larges que plats et font renaitre le poil tombé par la pelade en peu de temps. Leur décoction tiède est bonne pour fomenter et étuver les mules des talons ; leur racine sèche et pulvérisée et approchée des narines fait éternuer; mise et tenue entre les dents malades, elle en ôte la douleur, mais elle les fait rompre : « *Δύναμιν δὲ ἔχει τὰ φύλλα καὶ τὰ ἄνθη καὶ οἱ καυλοὶ ἁπαλοὶ καταπλασσόμενοι ἑλκωτικὴν μετὰ*

(1) *Loc. cit. Comment. de* MATTHIOLE, Cap. II, Lib. CLXXI, p. 248.

πονον. ὅθεν ὄνυχας λεπροὺς καὶ ψώρας ἀφίστησι καὶ στίγματα ἐξαίρει, καὶ μυρμηκίας καὶ ἀκροχορδόνας καὶ ἀλωπεκίας προς ὀλίγον καταπλασθεντα. ἑψόμενα δε κατάντλημα χιμετλιώντων ἐστὶ χλιάρον. ἡ δὲ ῥίζα πταρμὸν κινεῖ, ξηρὰ λεία προσφερομένη τοῖς μυκτῆρσι, καὶ ὀδονταλγίας κουφίζει προσαπτομένη θρύπτει μέντοι αὐτούς (1). »

Galien lui attribue exactement le même pouvoir ; il en est de même de Pline et de tous les vieux auteurs.

Bodard (2), en 1810, rapporte que Gilibert proposait de mitiger le suc de la Renoncule scélérate avec beaucoup d'eau pour l'administrer comme apéritif, désobstruant et tonique ; il lui aurait été utile dans l'asthme, la gonorrhée et les ulcères de la vessie.

Bien avant (1776), Grapf (3) la recommandait dans les mêmes affections ainsi que dans la phthisie, les scrofules, l'ictère, etc.

Le Dr Jiovani Polli (4) conseillait la teinture alcoolique de la plante préparée à froid, la macération dans l'huile d'olive, l'eau distillée, dans la sciatique chronique, la gastralgie, la dyspepsie, les affections chroniques du larynx et de la trachée-artère, l'aphonie, la toux, etc.

D'après Cazin (5), appliquée aux poignets la Renoncule scélérate peut produire une réaction salutaire dans les fièvres intermittentes. « *Elle est*, ajoute-t-il, *vulgairement employée pour cela.* »

Nous rapporterons ces faits tels qu'ils sont donnés, sans commentaires !...

Médecine légale. — L'empoisonnement, chez l'homme, par le *Ranunculus sceleratus*, doit être excessivement rare ;

(1) *Loc. cit.* Ed. SPRENGEL, Lib. II, Cap. CCVI, p. 323.
(2) *Cours de Bot. medic. comp.*, Vol. I, p. 81.
(3) *Esper. de nonn. Ranuncul. venen. qual. horumque exter. et intern. usu.* Vienne, 1776.
(4) *Ann. univer. di Méd.*
(5) *Loc. cit.*, p. 462.

nous n'en connaissons du reste aucun exemple; aussi, en présence d'un cas possible, nous croyons que le patient devrait être traité de la même manière que pour l'empoisonnement par l'Aconit.

Nous citerons, à titre de curiosité, les traitements indiqués par quelques auteurs anciens, Dioscoride d'une part, Krapf plus récemment, etc., de l'autre.

Dioscoride, parlant de l'empoisonnement par le Sardonia, écrit : Après avoir fait vomir le malade, il luy faut faire boire beaucoup d'eau miellée et du lait. Le bain aussi est bon, et surtout il faut oindre tout le corps de médicaments huileux et gras pour l'échauffer. Il est bon aussi de lui faire un bain d'eau et d'huile, mais lorsqu'il sera au bain il faut le frotter et l'oindre. Enfin il y faut procéder tout ainsi qu'on ferait en une convulsion ou rétraction des nerfs : « *Ἐφ' ὧν ἰδίως καὶ μετὰ τὸν ἔμετον ἁρμόξει μελίκρατον πολὺ διδόμενον καὶ γάλα. ἐμβροχή τε καὶ λιπασμὸς ὅλου τοῦ σώματος διὰ θερματικῶν φαρμάκων, καὶ ἐμβάσεις δὶ ὑδρελαίου θερμοῦ. ὑπαλείφειν μέντα δεῖ ἱκανῶς καὶ ἀνατρίβειν μετὰ τὴν ἔμβασιν αὐτοὺς. καθόλου δὲ, ὡς πρὸς σπασμὸν, ὅλην τὴν θεραπείαν δεῖ ποιεῖσθαι* (1). »

Matthiole (2) donne quelques éclaircissements sur ce genre de traitement et après avoir cité Aétius (3) qui ordonnait comme le plus souverain remède du Castoréum pulvérisé pris seul ou avec du vin doux, ou bien encore de faire enivrer de bon vin doux, ceux qui auraient pris de l'Apium risus, pour les faire dormir, il ajoute : « *Mais attendu que selon Dioscoride, les bains et étuves sont requises en cette cure, il les faut préparer avec décoction d'herbes chaudes et sèches, qui ayent vertu de renforcer et fortifier les nerfs : comme sont le Stœchas, l'Hissope, la Sauge, la Rue, la Betoine, l'Ive muscate, le Cabaret, la Valérienne, le le Souchet, le Rosmarin, la Marjolaine, l'Origan, le Calament, le*

(1) *Loc. cit. Comment.*, MATTHIOLE, p. 563.
(2) *Loc. cit.*, Lib. VI, Cap. XIV, p. 563.
(3) *Loc. cit.*, Lib. XIII.

Peuliot, le Dictam, la Camomille, la Sarriette, le Calamus odoratus des apothicaires, le Spica nardi, et le Nardus Gallique. De plus il est bon oindre le derrier de la tête et la nuque du col avec l'épine du dos, d'huile de Lys, ou de Castoreum, ou d'huile de Vers, ou d'huile de Costum, ou d'huile de Mille-pertuis, ou d'onguent de Renard, ou d'Aragonium, ou d'Agrippinum et autres semblables onguents. »

Suivant Krapf, « lorsque l'âcreté du poison a commencé à entamer les parties, il faut avoir recours au baume du Pérou, ou à la Térébenthine, à l'eau tiède ou quelqu'autre boisson adoucissante, dont il faut boire abondamment, après y avoir cuit ou infusé de la racine d'Althea, ou après y avoir défait du mucillage de Coings, de la gomme arabique ou quelqu'autre chose semblable. A l'extérieur, sur les ulcères, le baume du Pérou réussit très bien, quoiqu'il augmente d'abord la douleur, mais après elle ne tarde pas à disparaître entièrement et l'ulcère se ferme en peu de temps. »

On trouve dans le Dictionnaire de Dujardin-Beaumetz (1) que pour extraire l'essence âcre des Renoncules des matières vomies, il faut les traiter par l'acide acétique cristallisé et le benzol; si les Renoncules ne contenaient que cette essence, nous n'aurions aucune objection à faire; mais, en présence de leurs alcaloïdes, ce mode d'opérer serait insuffisant; or, dans un cas d'expertise, le seul moyen efficace, à notre avis, serait encore d'agir toujours comme pour la recherche de l'Aconitine.

(1) *Loc. cit.*

(A suivre)

NOTE

SUR

QUELQUES AMBLYPTERUS

DU TERRAIN PERMIEN

D'AUTUN

PAR

M. H.-E. SAUVAGE

(Pl. XII)

Depuis que nous avons décrit, en 1890 et en 1894, les poissons du terrain permien d'Autun, M. Cambray a bien voulu nous adresser quelques Amblypterus provenant de la partie supérieure de l'Autumnien; ces poissons sont d'autant plus intéressants que les très jeunes Paléoniscidés sont à peine connus.

L'espèce que nous avons décrite sous le nom d'*Amblypterus Baylei,* Svg. est représentée dans la collection que M. Cambray a bien voulu mettre à notre disposition par un échantillon beaucoup mieux conservé que les spécimens que nous avions pu étudier; nous décrivons ce spécimen dans la présente note, ainsi que de jeunes Amblypterus que l'on peut sans doute rapporter aux *A. Baylei et Rohanni.*

Alevins d'Amblypterus.

(Pl. XII, fig. 1 à 4.)

Le poisson que nous figurons au double de la grandeur nature, 30 mill., sous le n° 1, présente tous les caractères d'un alevin. Le tronc est allongé, peu élevé; la tête, qui est grosse, fait le quart de la longueur du corps; les os en sont rugueux.

Ainsi que nous venons de le dire le corps est fort allongé, la hauteur du tronc étant comprise environ douze fois dans la longueur totale du corps. Les écailles, relativement assez grandes, sont au nombre d'environ 40 dans une série longitudinale.

Les ventrales s'attachent un peu plus près de la base de l'anale que de celle de la pectorale; les nageoires sont grandes et, étendues, arriveraient à la base de l'anale.

La dorsale occupe tout l'espace compris entre l'aplomb des ventrales et l'origine de l'anale; la nageoire est aussi haute que longue; nous y comptons environ 32 rayons, les premiers beaucoup plus courts; la dorsale, pas plus d'ailleurs que les autres nageoires, n'est empâtée par des écailles.

L'anale est grande, de forme triangulaire et s'étend presque jusqu'à l'origine de la caudale; la hauteur égale la longueur; les rayons sont déliés, au nombre d'une trentaine.

Peu après la terminaison de la dorsale les écailles se redressent en fulcres; ceux-ci, au nombre de 8, sont gros, les trois postérieurs étant plus longs et plus grêles; les rayons du lobe supérieur de la caudale sont longs, nombreux, fort déliés.

Les caractères généraux que nous venons de mentionner se retrouvent sur deux poissons moins jeunes, longs de 40

et 45 mill., poissons qui sont figurés au double de la grandeur sous les numéros 2 et 3. La tête est grosse, bombée en dessus. La ligne latérale comprend environ 42 écailles; au niveau de la base des ventrales on compte 4 et 10 écailles dans une série transversale; les écailles sont lisses.

En avant de la dorsale se voit une écaille plus grande, de forme ovalaire; la nageoire s'étend depuis le niveau de la base des ventrales jusqu'un peu en arrière de l'origine de l'anale; la nageoire est à peu près aussi longue que haute et on y compte une trentaine de rayons.

Les ventrales sont grandes et atteindraient, étendues, jusqu'à la base de l'anale; nous y comptons environ 18 rayons.

L'anale est grande et s'étend jusque près de l'origine de la caudale; nous y comptons au moins 25 rayons, tous déliés et non empâtés par des écailles.

Entre l'anale et la caudale sont deux grandes écailles. Les rayons du lobe supérieur de la caudale sont grands, de telle sorte que la bande d'écailles est relativement étroite. Les fulcres du lobe supérieur sont grands, forts, peu nombreux; la nageoire devait être très hétérocerque, le lobe supérieur se prolongeant en une longue pointe.

Nous serions disposé à rapporter les trois poissons que nous venons de décrire à *Amblypterus angustus,* Ag., à cause de la position de la dorsale, bien que les caractères tirés de la nageoire caudale nous fassent plutôt penser à *Amblypterus Baylei,* Svg.

C'est bien à cette dernière espèce qu'il faut rapporter le poisson long de 43 mill. figuré sous le numéro 4. La tête est grosse et fait près du quart de la longueur du corps, qui est allongé. Les écailles sont relativement grandes, lisses, brillantes, quadrangulaires; la ligne latérale, bien marquée, commence au niveau supérieur de la tête; puis s'incline pour se terminer au niveau de la partie médiane de la caudale; nous y comptons environ 42 écailles; au

niveau de l'attache des ventrales on compte 4 écailles au-dessus de la ligne latérale, 7 en dessous.

Quelques traces nous feraient penser que la dorsale s'insérait bien en avant de l'anale.

A la base de l'anale sont deux écailles plus grandes que les autres, de forme ovalaire; la nageoire anale est grande, composée d'environ 24 rayons, non empâtés par des écailles, et reste assez loin de la base de la caudale.

Cette nageoire est bien hétérocerque, le lobe supérieur se terminant en longue pointe; au lobe supérieur les fulcres sont gros; la bande d'écailles qui garnit ce lobe occupe environ la moitié de sa hauteur, les rayons étant relativement courts; trois gros fulcres se voient entre l'anale et la base de la caudale.

Amblypterus Rohanni Hekl.

(Pl. XII, fig. 5, 6.)

Etudiant cette espèce dans le mémoire que nous avons consacré aux poissons du terrain permien d'Autun, nous avons décrit de jeunes Amblypterus de 50 à 90 mill. de long qui nous avaient été communiqués par MM. Bayle et Cambray; depuis, M. Cambray a bien voulu nous adresser deux jeunes poissons que nous rapportons à l'espèce qui a été établie par Heckel, d'après des Amblypterus provenant du terrain permien de la Bohême,

Le poisson figuré sous le numéro 5 a 50 mill. de long. Le corps est trapu, la ligne supérieure de la tête étant déclive; la hauteur maximum du tronc est contenue près de quatre fois et demie dans la longueur totale du corps; la tête est grosse et sa longueur est comprise cinq fois un tiers dans la longueur totale du corps.

Les écailles sont lisses, brillantes, disposées en séries un peu onduleuses; nous comptons environ 40 écailles à la ligne latérale; les écailles du dos, un peu plus grandes que celles des rangées voisines, ont une forme ovalaire, principalement vers la dorsale; en arrière de cette nageoire sont 5 écailles de forme ovalaire, puis viennent les fulcres, dont les premiers sont grands et de forme lancéolée. Les écailles de la partie inférieure du tronc sont plus petites que celles des rangées supérieures, de forme allongée, disposées suivant 8 séries. On voit 3 grandes écailles entre l'anale et l'origine de la caudale; la bande d'écailles qui garnit le lobe supérieur de la caudale est large. Les nageoires ne sont pas empâtées par des écailles.

Les ventrales s'insèrent à égale distance de la base de la pectorale et de l'anale; elles sont peu grandes, composées d'environ 15 rayons. La dorsale se termine un peu à l'aplomb de l'anale. Celle-ci, de forme tronquée, un peu plus haute que longue, est composée de rayons déliés. La caudale est comprise deux fois et demie dans la longueur totale du corps; le lobe supérieur est près de deux fois aussi long que l'inférieur.

Un poisson, long de 65 mill., présente les mêmes caractères que celui que nous venons d'étudier (fig. 6). La nageoire dorsale est composée d'environ 30 rayons, dont les premiers sont les plus courts. L'anale, de forme triangulaire, est un peu plus haute que longue; on y compte une trentaine de rayons. Les fulcres du lobe supérieur de la caudale sont gros, peu nombreux.

Amblypterus Baylei Svg.

(Pl. XII, fig. 7.)

Bien que nous ayons, dès 1893, fait connaitre cette espèce en détail, un exemplaire communiqué par M. Cambray est dans un tel état de conservation que nous croyons devoir le décrire et le figurer.

Cet exemplaire est long de 120 mill. Le corps est allongé; la ligne du dos est peu arquée, le pédicule caudal robuste, allongé. L'appareil operculaire est assez grand; la tête fait environ la sixième partie de la longueur totale du corps; les os de la partie postérieure de la tête sont vermiculés.

Les écailles sont peu grandes, lisses, brillantes. La ligne latérale décrit une faible courbe dans la partie antérieure du tronc, puis devient droite; nous y comptons environ 45 écailles; dans la partie antérieure du tronc les écailles diminuent de grandeur vers le ventre, de telle sorte que les rangées inférieures sont formées d'écailles plus petites et allongées, et ce sur quatre ou cinq rangées; en avant de l'anale sont deux écailles plus grandes et de forme ovalaire. Au niveau des ventrales nous comptons, dans une série verticale, 8 écailles au-dessus de la ligne latérale, 11 en dessous.

La dorsale se termine un peu en arrière de l'origine de l'anale; la nageoire est supportée par un amas de petites écailles; les fulcres, au nombre de 20, sont petits, à part les premiers; la nageoire, un peu plus haute que longue, se compose de 26 rayons.

Les ventrales s'attachent un peu plus près de la base de la pectorale que de l'origine de l'anale; les nageoires sont assez grandes, bien que leur base soit peu étendue; nous y comptons environ 16 rayons.

L'anale est grande, de forme triangulaire, un peu plus haute que longue, composée de 30 rayons; les fulcres, au nombre de 15, sont assez gros; la nageoire reste loin de l'origine de la caudale, par suite de la longueur du pédicule de cette nageoire.

La caudale est très hétérocerque, le lobe supérieur étant environ deux fois plus long que l'inférieur et s'effilant en pointe; les écailles qui revêtent le lobe supérieur de la caudale sont allongées et deviennent progressivement plus petites; elles s'étendent sur environ la moitié de la hauteur de ce lobe. Trois écailles de forme allongée se voient entre la terminaison de l'anale et la base de la caudale; nous comptons 12 écailles de forme ovalaire derrière la dorsale, puis commencent les fulcres, qui deviennent de plus en plus petits, fulcres qui sont au moins au nombre de 50.

CONTRIBUTIONS

A LA

FLORE DU CONGO FRANÇAIS

AVANT-PROPOS

Il est à présumer qu'un certain nombre d'années se passeront encore avant qu'il soit possible de tracer un tableau à peu près complet de la végétation du Congo ; les dangers du climat, les difficultés spéciales suscitées par les peuplades indigènes, surtout lorsqu'on s'avance dans l'intérieur, rendront pendant longtemps sans doute les régions centrales, tout au moins, peu accessibles aux explorateurs qui n'ont que la science pour mobile.

Dans ces conditions il peut être utile de donner dès maintenant un premier aperçu de sa végétation, sous forme de Catalogue. Cette énumération faite d'après des matériaux nécessairement incomplets, ne saurait guère comprendre que le tiers des espèces qui, d'après une estimation probable, composent la flore du Congo. En raison de son étendue et des difficultés inhérentes à son exécution, ce travail ne sera pas l'œuvre d'un seul ; c'est là d'ailleurs une condition essentielle pour qu'il puisse être mené à bonne

fin sans trop de retard. La série commence par les Graminées; d'autres familles suivront bientôt, grâce au concours de zélés botanistes soucieux de prendre part au grand mouvement scientifique qui se porte vers cette Afrique si énigmatique encore, il y a peu d'années et qui, tout à coup, s'est ouverte à nos investigations.

Ce n'est point ici le lieu de faire l'historique des recherches botaniques au Congo. Je dirai seulement que, dans l'ordre chronologique, le premier explorateur de cette région fut le Dr Christian Smith, botaniste de l'expédition dirigée par le capitaine Tuckey et qui, en juillet 1816, remonta le fleuve Zaïre, connu aujourd'hui sous le nom de Congo. On sait la fin malheureuse de cette expédition : le capitaine Tuckey et tous les savants qui l'accompagnaient moururent au voisinage de Soondy-N'sanga; le seul survivant fut D. Lockart, qui avait été joint au Dr C. Smith en qualité d'aide-botaniste.

Les collections de plantes formées par C. Smith ne furent pas perdues néanmoins; elles se composaient de 620 espèces, dont 590 seulement étaient déterminables; parmi celles-ci, 250 se sont trouvées complètement nouvelles. Ces collections sont conservées aujourd'hui au British Muséum.

R. Brown, à qui j'emprunte tous ces détails, a publié sur les collections botaniques de Smith un très remarquable travail[1], dans lequel il compare, famille par famille, les plantes de l'Afrique tropicale avec celles de la même zone

1. Observations systematical and geographical on the herbarium collected by prof. Christian Smith in the vicinity of the Congo during the expedition to explore that river under the Command of Captain Tuckey in the year 1816, by Rob. Brown. *(Reprinted from* a « Narrative of an Expedition to explore the River Zaïre » pp. 420-485). London, 1818.

Réimprimé dans les *Miscellaneous botanical Works* of R. Brown, I, p. 97. London, 1866.

dans les autres parties du monde. Mais il ne parait pas d'ailleurs qu'aucun catalogue spécial des plantes récoltées dans ce premier voyage au Congo, ait été publié. L'herbier du Muséum de Paris a reçu quelques-unes des plantes de Smith et parmi elles une graminée, envoyée sous le nom de *Pennisetum polystachium* Schult., dénomination qui parait devoir laisser quelques doutes.

M. Edélestan Jardin, aide-commissaire de la marine, a visité à plusieurs reprises le littoral de l'Afrique occidentale, notamment la partie qu'on appelait alors *Guinée méridionale*, et qui s'étendait depuis l'embouchure du Gabon jusqu'à Saint-Paul-de-Loanda. Parmi les points particulièrement explorés, il faut citer ici l'embouchure du Gabon et Loango, les seuls qui rentrent dans les délimitations actuelles du Congo français.

M. Jardin a publié la partie botanique de ses recherches sous le titre de : *Herborisations sur la Côte occidentale d'Afrique pendant les années* 1845 — 1846 — 1847 — 1848. (Nouvelles Archives de la Marine et des Colonies, numéros de juillet 1850 et de mai 1851). Les Graminées tiennent une place importante dans les listes qu'il donne ; elles offrent un intérêt d'autant plus grand, que plus de la moitié d'entre elles sont devenues les types d'espèces nouvelles créés par Steudel, à qui M. Jardin avait confié le soin de leur détermination. Les Graminées de Steudel font aujourd'hui partie des collections du Muséum, grâce au généreux abandon qu'en a fait M. E. Drake del Castillo. La comparaison avec les types a ainsi rendu possible l'identification exacte des plantes de la même famille rapportées par les voyageurs plus récents, et a permis en même temps de reconnaitre certaines espèces de Steudel que la brièveté de leur description rendait incertaines.

Les Graminées signalées par M. Jardin sont au nombre de 29 ; 17 ont été décrites comme nouvelles par Steudel ; mais ce chiffre doit être un peu réduit. Une belle Graminée,

assez répandue au Gabon dans la région du littoral porte le nom de M. Jardin ; c'est le *Jardinea gabonensis* Steud.

Le R. P. Duparquet, dont les recherches ont enrichi l'herbier du Muséum de collections très intéressantes réunies dans le Kalahari et le Dammaraland, a fait aussi, en 1862, quelques récoltes au Gabon, probablement aux environs de Libreville. Il y a découvert un singulier Bambou herbacé, le *Guaduella marantifolia*, dont les caractères floraux rappellent surtout ceux des *Guadua*, d'Amérique.

M. Griffon du Bellay a fait d'intéressantes récoltes sur le littoral du Gabon durant les années 1863-1864. Ses importantes collections, déposées d'abord au Musée des Colonies, sont venues en 1895 enrichir l'herbier du Muséum, où leur détermination exacte pourra se faire avec plus de facilité. On doit à M. Griffon du Bellay la découverte d'un certain nombre de plantes très remarquables, et notamment d'une curieuse Graminée, type d'un genre nouveau de Bambusées herbacées, le *Puelia*.

MM. Jacques de Brazza et Thollon ont accompagné, en 1883, M. P. de Brazza dans une partie de son voyage à travers le Congo, en qualité de naturalistes et, dès 1885, le Muséum recevait d'eux une première collection, d'environ 600 espèces, faite durant le voyage de Libreville à Brazzaville en passant par le bas Ogooué et le Niari. Depuis, M. Thollon a résidé surtout à Brazzaville, sur la rive droite du Congo, en qualité de chef de station, et il a continué a enrichir l'herbier du Muséum autant que ses fonctions le lui permettaient.

Les deux tiers des plantes du Congo que possède le Muséum proviennent des récoltes qu'il a faites soit en collaboration avec M. J. de Brazza, soit seul, surtout aux environs de Brazzaville et aussi dans la région de l'Ogooué et celle du Niari inférieur.

Il est regrettable que les circonstances n'aient pas permis à M. Thollon de se consacrer exclusivement aux recherches

botaniques ; la flore du Congo y eût beaucoup gagné et nos collections nationales en eussent été considérablement augmentées. C'est à lui tout particulièrement qu'on doit les matériaux qui ont permis d'étudier d'une façon complète et d'établir l'aire de dispersion des curieuses Bambusées herbacées qui ne sont pas connues jusqu'ici en dehors du Congo, ainsi que la découverte de deux genres de ce groupe : *Atractocarpa* et *Microcalamus*.

M. J. Dybowski a fait un premier voyage au Congo en 1891. Dans ce voyage, qui avait surtout un but politique et géographique, il traversa le Congo dans la direction N.-E., et s'avança jusqu'au nord de la rivière Kémo ; à son retour, il séjourna à Brazzaville. Depuis, il eut occasion de retourner trois fois au Congo et visita avec soin les environs d'Achuka, dans le bas Ogooué. Partout M. J. Dubowski a fait d'intéressantes récoltes botaniques, et bien que la recherche des plantes utiles ait été le principal objectif de ses voyages, il n'a pas négligé celles d'un intérêt purement scientifique. Parmi ses graminées, plusieurs sont nouvelles.

Chargé d'une mission plus spécialement relative à l'étude des bois et à leur utilisation, M. H. Lecomte a exploré en 1894 la région du Fernand Vaz, celle du Bavili, la contrée, si riche en forêts, qui avoisine le cours du bas Niari et Loango. M. Lecomte a pu réunir une très intéressante collection, riche de plus de 600 espèces, parmi lesquelles les Graminées tiennent une place importante.

En 1895, le Dr Viancin a visité le haut Oubangui, au nord du pays des Batéké précédemment traversé par M. de Brazza et par M. Thollon. C'est une région dont la Flore parait riche en types spéciaux, et il est à souhaiter que des recherches botaniques soient dirigées de ce côté ; les plantes rapportées par M. Viancin en font foi. Plusieurs de ses graminées ont un intérêt tout particulier.

Mgr Leroy, évêque de Libreville, qui, antérieurement à sa promotion à l'épiscopat, avait fait au Muséum d'impor-

tants envois provenant de l'Afrique orientale, notamment du Kilima n'Djaro, a déjà procuré d'intéressantes espèces du bassin de l'Ogooué. La collaboration des missionnaires est un puissant moyen d'action en histoire naturelle; ce qu'ils ont fait en Chine, depuis que P. Armand David a ouvert la voie, le prouve surabondamment. Ils sont à poste fixe dans des localités perdues au milieu des montagnes ou des forêts, où personne autre ne peut pénétrer et surtout séjourner. Là il leur est permis de fouiller tous les coins, de suivre le développement des plantes et de les récolter en temps opportun, avantages qu'ont rarement les voyageurs qui ne peuvent que recueillir ce qu'ils trouvent sur leur route. Ceci explique bien comment trois missionnaires, en moins de dix années, ont pu enrichir la flore de la Chine de plus de trois mille espèces, récoltées sur quelques points de deux provinces seulement. Il faut bien se convaincre qu'au Gabon, comme en Chine, c'est par les missionnaires que nous obtiendrons les documents les plus nombreux, les renseignements les plus précis sur les particularités de la végétation, telle qu'elle se comporte dans leur résidence.

Le P. Klaine, qui habite Libreville, a déjà fait des envois très intéressants, mais dans lesquels il ne s'est trouvé aucune graminée.

Considérée au point de vue de ses caractères géographiques, la famille des Graminées, telle qu'on la sait aujourd'hui représentée au Congo, manque de particularités bien saillantes; les conditions orographiques et climatériques uniformes qui lui sont faites, lui donnant nécessairement un caractère très homogène. On ne trouve en effet, dans toute l'étendue du Congo, ni hauts sommets, ni déserts, ni même une grande variété dans la nature du sol, conditions essentielles pour rompre la monotonie de la végétation en fournissant des éléments nouveaux à sa composition. Partout les forêts dominent; çà et là, la brousse avec de grands espaces herbeux, des plaines basses inondées où

végètent presque exclusivement de grandes Cypéracées, abritant tout un monde de plantes hydrophiles; le relèvement du sol ne s'y manifestant guère que sous forme de basses collines en chaines discontinues, dont la hauteur ne dépasse point 600 mètres.

L'exploration de la vallée des grandes rivières qui sillonnent le Congo français réserve pourtant des surprises, et il ne saurait en être autrement, puisque le relief du sol s'y accentue et que les plantes y trouvent des conditions de végétation sensiblement différentes. Jusqu'ici en effet les plantes les plus intéressantes de la flore du Congo français proviennent de la région de l'Ogooué et du Niari. C'est donc surtout de ce côté que devront se porter les recherches des voyageurs. La vallée du Congo, dont la rive droite sur une assez faible étendue, cinq degrés à peine, appartient à la France, n'a pas encore été visitée. Il n'est pas douteux cependant qu'on y trouve une intéressante végétation, en partie importée il est vrai, comme il arrive toujours dans les vallées des grands cours d'eau. M. Fr. Hens qui a visité plusieurs points situés sur la rive gauche, c'est-à-dire appartenant au Congo Belge, a observé toute une série d'espèces qui n'ont point encore été rapportées du Congo français.

C'est aux pays tropicaux plus ou moins rapprochés, au Sénégal, à l'Abyssinie et, pour une plus faible part, à l'Inde et à l'Amérique équinoxiale, que la famille des Graminées emprunte, au Congo, ses principaux éléments. Sans doute la région possède aussi des types autochtones, mais dans l'état actuel de nos connaissances il n'est guère possible d'en fixer le nombre, même approximativement, ni de les désigner spécifiquement. D'ailleurs les délimitations du Congo français sont purement politiques, et il est certain que l'aire de dispersion de presque toutes les espèces dont se compose sa flore, occupe tout le territoire compris entre le fleuve Congo au sud et à l'est, le bas Niger et le Bénoué au nord et au nord-ouest, sans qu'on puisse encore

fixer des limites un peu précises dans la direction du nord-est.

Sur toute l'étendue de cette région qui semble assez naturelle, il résulte de l'ensemble des collections qu'on y a formées que, dans la famille des Graminées, les genres dominants sont : *Andropogon*, de la section *Hyparrhenia*, *Pennisetum*, *Panicum*, *Sporobolus*, *Eragrostis*, qui fournissent à eux seuls presque la moitié des espèces qu'on y connaît. Sans doute, si l'on s'en tenait à ce que l'on sait aujourd'hui, on serait porté à croire qu'un chiffre notable d'espèces appartenant aux cinq genres cités plus haut sont propres au Congo français; mais l'étude des collections rapportés de la région du Niger, par Barter; des Cameroon et de Fernando-Po, par Mann et par plusieurs autres voyageurs; du Congo Belge, par M. F. Hens, montre que cette localisation n'est qu'apparente. Il semble pourtant que les *Jardinea gabonensis* et *congoensis* ne s'écartent pas beaucoup du Congo français, proprement dit : que les *Tricholæna* sont spéciaux au pays, et surtout que les Bambusées naines demeurent très caractéristiques de la flore.

On sait que le groupe des Bambous est à peine représenté sur tout le continent africain, puisqu'on n'en peut citer que trois, dont un seul est à l'abri de tout soupçon de naturalisation, l'*Oxytenanthera abyssinica* assez répandu en Abyssinie. L'indigénat du *Nastus tesselatus*, au Cap, et du *Bambusa capensis* dans la même région, est en effet très problématique.

On a bien signalé çà et là l'existence de grands Bambous en Afrique; mais il n'a jamais été possible d'établir leur identité. Barter et Vogel en ont rapporté de la région du Niger, mais seulement avec leurs feuilles. M. Dybowski en a vu sur une étendue assez considérable, un peu au-delà de la rivière Kémo; mais il n'a pu rapporter qu'une tige, presque de la grosseur du poignet, haute de 6 à 7 mètres et remarquable par la pubescence courte et veloutée qui la

couvre au voisinage des nœuds; les feuilles et les fleurs de ce Bambou ne sont pas connus. M. Dybowski a vu aussi de très beaux Bambous à Konacry, sans pouvoir les identifier. Enfin, Mgr Leroy parle d'une forêt de bambous existant dans le haut Ogooué.

D'autre part on sait d'une façon certaine qu'au Sénégal et ailleurs les nègres utilisent un grand Bambou; mais je ne sache pas qu'on l'ait assimilé à une espèce connue. M. Thollon m'a dit avoir planté il y a huit ou dix ans des souches de bambou qui ont tellement bien prospéré qu'elles constituent aujourd'hui des petits bouquets de bois aux environs de Brazzaville.

L'existence de grands Bambous spontanés sur le continent africain, si l'on en excepte l'*Oxytenanthera* d'Abyssinie, est donc encore problématique. Mais par compensation on y trouve des Bambous nains, herbacés, dont on connaît déjà quatre genres et quatre ou cinq espèces. La tige florifère de ces Bambous ne dépasse point 2 mètres et souvent n'excède pas 25 à 30 centimètres; il est probable que tous ont d'ailleurs une végétation souterraine très développé; leur tige épigée n'a guère que la grosseur d'une plume d'oie, et il semble qu'ils donnent des fleurs chaque année; leur aspect est absolument celui d'un *Olyra*, par exemple *O. latifolia*. Le premier genre (*Puelia*) fut observé dès 1863 ou 1864 par Griffon du Bellay, non loin du fleuve Gabon. Peu de temps après le P. Duparquet en découvrait un autre (*Guaduella*), d'aspect très semblable et dont l'organisation florale rappelait singulièrement celle des *Guadua* de l'Amérique tropicale. Enfin M. Thollon trouva deux nouveaux genres, *Atractocarpa* et *Microcalamus*, le dernier très remarquable par sa végétation : la plante est en effet radicante aux nœuds d'où naît l'inflorescence.

Ce petit groupe de Bambous nains, jusqu'ici spéciaux au Congo, est certainement ce qui donne à la famille des Graminées dans ce pays son cachet le plus original.

Enfin, en terminant, il n'est pas sans intérêt de dire qu'au témoignage de tous les voyageurs les Graminées sont peu ou pas utilisées au Congo. Le Riz qu'on rencontre quelquefois au voisinage de la côte a été introduit par les Européens; celui que M. Thollon a observé sur les berges du Niari est l'*O. paraguayana* Wedd., *mms.*, forme américaine, probablement importée au Congo, mais qui n'entre pas dans l'alimentation; le *Panicum spicatum* est cultivé quelquefois, mais seulement chez les Batéké, d'après M. Thollon. M. le Dr Viancin a rapporté du haut Oubangui l'*Eleusine Tocusso* Fres., assez généralement cultivé dans quelques peuplades. Seul le Maïs est l'objet d'une culture un peu plus étendue, et encore faut-il observer que les noirs ne lui accordent leurs soins que lorsqu'il y a disette de Manioc, ou bien pour attendre sa récolte.

A. F.

CONTRIBUTIONS

A LA

FLORE DU CONGO FRANÇAIS

FAMILLE DES GRAMINÉES

PAR

M. A. FRANCHET

IMPERATA Cyr.

I. cylindrica Pal. Beauv., *Agrost.* 5, tab. 5, fig. 1.

Var. *Kœnigii* Benth., *Fl. Hongk.* 419; Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, 604.

Hab. — CC. dans les plaines du pays des Togbos sur la rivière Kémo, où l'on emploie les feuilles pour recouvrir le toit des cases (Dybowsky, n. 696). Fleurit rarement.

Distrib. géogr. — Asie tropicale et subtropicale; Australie; Afrique australe; Madagascar; Nouvelle-Calédonie.

La forme rapportée par M. Dybowski est très glauque; les chaumes sont poilus aux nœuds; la ligule est très courte, les feuilles caulinaires moyennes planes, larges de 15 à 18 mm., hérissées à la base du limbe.

L'*I. cylindrica*, var. *Thunbergii* Hack., a été distribué du Congo belge : Lutèté (Fr. Hens, n. 271). Cette variété ne paraît pas s'éloigner beaucoup de la région maritime.

HACKELOCHLOA Otto Kunse.

H. granularis Otto Kunse, *Revis. Gen. pl.* II, 776. *Manisuris granularis* L. fil., *Nov. Gram. gen.*, p. 37, fig. 4-7; Dur et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 700.

Hab. — Plaine de Lope, dans l'Ogooué (Thollon, n. 792) — Loukoungou, dans le Congo belge (Fr. Hens, n. 219).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale, Asie et Amérique méridionale.

RHYTACHNE Desv.

R. rottbœllioides Desv. in Hamilt., *Prodr. fl. Ind. occ.*, p. 12 et *Opusc.*, p. 95, tab. 6, fig. 1. Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afr.*, V, 700.

Hab. — Sables humides de la plaine de Mpila près de Brazzaville (Thollon, n. 73).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale occidentale, lat. 1° 11. (G. Mann, n. 1886, ! sub. *Ophiurus ?*); région du Niger, à Nupe (Barter!); Angola, Rio Pallana (Newton, ex Hackel).

Cette intéressante espèce, décrite au commencement du siècle par Desvaux et donnée par lui comme originaire des Antilles, est demeurée longtemps très obscure. Il est probable qu'elle est exclusivement africaine.

JARDINEA Steud.

J. gabonensis Steud. in Jardin., *Herbor. sur la côte d'Afrique*, p. 4, et *Synops Glum.*, part. I, 360. *Rhytachne gabonensis* Hack., *Monogr. phan.*, VI, p. 276; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 700.

Hab. — Bords du fleuve Gabon (Jardin); Gabon (Griffon du Bellay); N'Gavé (Dybowski, n. 91); Loango (Thollon, n. 1213); lagune de Fernand Vaz (Lecomte); Gaboon River (Mann. n° 1028 sub. *Ophiurus*); haut Oubangui (Viancin). — Congo belge à Lutèté (Fr. Hens, n. 310).

Plante de 1 à 2 m. : chaumes de la grosseur du petit doigt; feuilles très rudes et coriaces, les inférieures et les moyennes canaliculées, présentant de longs poils blancs sur

le dos de la gaine et sur ses bords; Glume inférieure cartilagineuse portant sur le dos des tubercules aigus, très saillants, disposés en trois ou quatre séries transversales et parallèles, entremêlés de granulations. Ces lignes de tubercules font quelquefois complètement défaut sur le dos de la glume, alors complètement lisse; mais ceux des bords existent constamment; les grappes raides, très fragiles, inégales, longues de 8 à 15 cent., dressées fastigiées, sont au nombre de 5-12.

J. congoensis Franch. in litt. ad Hackel; *Rhytachne congoensis* Hack., *Monogr. des phan.*, VI, 373; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 700.

Hab. — Brazzaville (Thollon, n. 58, 873, 923). — Congo belge, à Boma, sur les bords du fleuve (Fr. Hens, n. 323).

Les grappes sont plus nombreuses que dans l'espèce précédente (25-50), longues de 25 à 30 cent., plus grêles, souvent très flexueuses; les feuilles, larges de 10 à 12 mill., sont planes, molles, glabres, sauf au voisinage de la ligule et de la gaine. La première glume est beaucoup moins coriace que celle du *J. gabonensis*, spinuleuses en ligne sur le dos; ces spinules font quelquefois défaut.

Les genres *Rhytachne* et *Jardinea* peuvent être maintenus distincts, le premier caractérisé par une grappe solitaire, des épillets souvent biflores, une première glume épaisse, coriace, presque obtuse, parcourue sur le dos, dans sa moitié inférieure, par de grosses rides transversales. La plante est très grêle, ses feuilles enroulées, subulées.

Les *Jardinea* sont plus robustes; leur inflorescence formée de nombreuses grappes très raides, fragiles, fastigiées; la première glume est coriace ou assez mince, lisse, ou tuberculeuse, ou muriquée; la glumelle supérieure, très visible dans le *Rhytachne*, fait défaut ou se montre extrêmement réduite dans les *Jardinea*.

VOSSIA Wall. et Griff.

V. procera Wall. et Griff., *Journ. asiat. Soc. Beng.* V, p. 373, tab. 23; Durand et Schinz. *Consp. fl. Afric.* V, p. 701.

Hab. — Congo, entre Mokeno et Mongo (Thollon, n. 229); bords du lac Kakimba, entre Setti Cama et le Fernand Vaz (Dybowski, n° 21; H. Lecomte); haut Oubangui (Viancin).

Distrib. géogr. — Asie et Afrique tropicale.

La plante forme de grands herbages à moitié submergés, recherchés par les hippopotames et les Lamentins (Dybowski).

TRACHYPOGON Nees.

T. polymorphus Hack. in Mart. et Eichl., *Flor. Brasil.* II, part. 3, p. 263; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.* V, p. 701.

Var. *Tholloni.* — Robustus; culmi 3-4 ped.; folia involuta; racemi gemini, inæquales, 10-25 cent. longi; gluma inferior 10-12 mm. longa, dorso sparse hispida; arista 8-10 cent. longa, tota longitudine hirta, setis e basi ad apicem longitudine decrescentibus.

Hab. — Plaine de Mpila, près de Brazzaville (Thollon, n. 92, 393). — Congo belge Lutèté (Fr. Hens, n. 222; forme dont l'inflorescence est réduite à une seule grappe.

La variété *Tholloni* est très voisine du *T. Gouini* Fourn. du Mexique; elle est plus robuste, les soies des arêtes sont moins longues, les épillets à peine poilus.

ELIONURUS Humb. et Bonpl.

E. Brazzæ *sp. nov.*

Culmi elati 3-4 ped., ramosi, inferne compressi, superne semiteretes, ad nodos glabri, facie leviter canaliculati; vaginæ pallidæ, compressæ, carinatæ, inferioribus dorso longe pilosis, superioribus glabris; ligula subnulla pilis confertis ciliata; lamina elongata, prima ætate plana, 4-5 mm. lata, mox complicata, rigida; rami intra vaginam solitarii vel bini, sæpius longe exserti, graciles, rigidi; racemus 5-12 cent. longus, pallidus, axi plus minus sericea, pilis albis longis; spiculæ 10 mm. longæ, sessiles, callo 2 mm. longo basi barbato insidentes; gluma inferior plurinervis, basi longe villosa, carinis dense ciliata, margine fulvo cincta, profunde bifida, lobis membranaceis, lanceolatis, acutis; spiculæ pedicellatæ spicula sessili fere duplo breviores, 6 mm. longæ, pedicello villoso, 3-4 mm. longo.

Hab. — La plaine de Mpila près de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 63); AC. à Loango (H. Lecomte, n. 45).

L'*Elionurus Brazzæ* diffère de l'*E. platypus* Hackel par l'absence de la ligule, qui est remplacée par un anneau de poils grisâtres très serrés; dans l'*E. platypus*, la ligule est plane et glabre. L'*E. Brazzæ* est en outre bien caractérisé par les faisceaux de feuilles inférieures qui sont très comprimés, ancipités à leur base.

L'*E. argenteus* Nees existe dans le Congo belge; M. Fr. Hens l'a distribué des environs de Lutèté (n° 285).

ANDROPOGON L.

A. brevifolius Sw., *Prodr. fl. occ.* p. 26; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 707. *A. exsertus* Steud., *Synops.*, p. 366.

α. *genuinus* Hack. in DC., *Mon. phan.*, VI, p. 363.

Hab. — Sables de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 50. — Congo belge, à Leoha (Fr. Hens, n. 171).

Distrib. — Loss. factorie Hesde (Jardin; type de l'*Andropogon exsertum* Steud). Dispersé dans toute la zone tropicale.

β. *platyphyllus.* — Robustus; culmus 1-3 ped., ascendens vel totus prostratus, radicans, inferne valde compressus; foliorum lamina 4-8 mm. lata, 4-7 cent longa, sub angulo recto patens, obtutissima vel etiam apice rotundata; spiculæ sessiles basi pilis brevibus nunc deciduis cinctæ, cæterum glabræ.

Hab. — Brazzaville, dans les sables humides de la plaine de Mpila (J. de Brazza et Thollon, n. 46); Ogooué, plaine de Lopé (Thollon, n. 789).

A. semibarbis Kunth, *Enum.* I, 489; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 723.

Hab. — Osika, dans la région des Batéké (J. de Brazza, n. 230).

Distrib. géogr. — Bas Niger, Nupe (Barter, n. 360).

A. Tholloni *sp. nov.*

(*Schizachirium*). — Perennis; culmus 2-3 ped., gracilis, glaber; folia brevia, glabra; vagina ore pilosa; ligula ovata, glabra, margine late hyalina; lamina 3 mm. lata, arcte complicata, breviter acutata; rami 2-3 intra vaginam elongatam stricte erecti, gracillimi, longe nudi; racemus solitarius, 3-4 cent. longus, laxiflorus; spicula sessilis spiculis pedicellatis duplo brevior, lanceolata pilis albis cincta; gluma inferior dorso depressa, albo-pilosa, apice acute biloba; arista glumellæ superioris 1 cent. longa, exserta, leviter torta. Spiculæ pedicellatæ tabescentes : pedicelli spicula tantum paulo breviores, e medio utroque latere longe albo-barbati; gluma inferior glabra, dorso 7-nervata, minime depressa, acuta, carinis præsertim superne tenuissime ciliolatis; gluma superior inferiori tantum paulo brevior.

Hab. — Plaine de Mpila dans les sables humides, près de Brazzaville (Brazza et Thollon, n. 62).

Espèce bien caractérisée par ses longs rameaux grêles, géminés ou ternés; elle se place à côté de l'*A. Alopecurus* Hack.

A. congoensis *sp. nov.*

(Arthrolophis). — Perennis; culmi graciles, subtripedales, superne longe nudi, nodis 3-4, glabris; ligula brevis (vix 1 mm), rotundata, glabra; folia tota pilosa, inferioribus longius, vaginis infimis vix compressis, laminis planis 5 mm. latis, superioribus demum involutis culmo brevioribus; racemi bini, 8-12 cent. longi, graciles. Flores pedicellati : pedicelli margine pilis albis longe barbati, gluma inferiore multinervata, dorso tenuissime puberula, margine ciliata, acuta; gluma superior inferiori æquilonga, glabra, rigide et breviter mucronata. Flores sessiles : gluma inferior rigide sed parce ad carinas ciliata, dorso profunde sulcata; glumella superior longe aristata, arista 15-18 mm. longa, spicula triplo longiore.

Hab. — Osika, dans la région des Batéké (J. de Brazza et Thollon, n. 232).

Par la conformation de ses épillets cette espèce se place à côté de l'*A. Gayanus;* mais l'*A. congoensis* est plus grêle, toujours simple; les chaumes sont longuement nus dans leur partie supérieure, la gaine et le limbe des feuilles sont couverts de poils; c'est une espèce bien caractérisée dans le groupe.

A. africanus *sp. nov.*

(Arthrolophis). — Quadripedalis, perennis; culmi ramosi, nodis glabri; folia glaberrima, inferioribus planis ultra pedalibus, superiorum limbo brevi involuto, subulato; vaginæ dorso teretes, elongatæ, longe fissæ, ore brevissime pubescentes, pubescentia infra basin limbi intus producta; ligula brevissima, rotundata, pilosa; racemi 3-4 cent. longi, laxiflori, constanter bini, mox longe inter vaginas exserti, ramulis gracilibus, axi longe barbata. Spiculæ pedicellatæ : pedicelli utroque latere laxe albobarbati; gluma inferior violascens, lanceolata, acuta, dorso uninervata, scabra, ad carinas breviter ciliolata. Spicula sessilis annulo pilorum breviter cincta, lineari-lanceolata, e latere compressa: gluma inferior dorso

scabrida, profunde sulcata, apice bidentata, ad carinas brevissime ciliata; glumella superior paulo brevior, acuta; glumella inferior aristata, arista 15-18 mm. longa.

Hab. — Sables hnmides dans la plaine de Mpila, près de Brazzaville (Brazza et Thollon, n. 55).

La glume inférieure est très sensiblement comprimée par le côté, comme celle de l'*A. exaratus;* les grappes, courtes et à épillets écartés, ressemblent à celles de l'*A. glaucescens* dont les épillets sont constitués différemment.

A. Gayanus Kunth, *Revis gram.*, I, p. 163; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 713; *A. guineensis* Steud, *Synops.*, I, p. 371.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Bouanga, dans la région du Niari (Thollon); entre Loango et Brazzaville (Dybowski, n. 101); Mayomba (H. Lecomte).

Distrib. géogr. — Guinée française (Jardin).

« J'ai rencontré cette herbe surtout entre Loango et Brazzaville où (à Londina) elle forme des herbages très serrés, entre lesquels on a quelque peine à se frayer un passage. — Se retrouve encore en pays Banzeri (haut Oubangui) et aussi dans la vallée du Chari, mais plus rare, aux bords des bouquets de bois et dans les bas-fonds humides. Les chaumes servent comme bois de flèches à pointe de fer. » (Dybowski).

La forme tout à fait glabre de cette espèce (*A. Gayanus*, var, *genuinus* Hack.), se rencontre au Sénégal, aux bords du Niger, au Dahomey et aux îles du Cap Vert.

A. Brazzæ *sp. nov.*

(Arthrolophis.) — Culmi 3-4 pedales, leves, nodis etiam glabris, apice stricte fastigiato-ramosi; folia glabra, vaginis paulo ampliatis longitudinaliter fissis; ligula brevis, truncata, glabra; lamina plana, basi tantum supra vaginam, parce pilosa; rami intra vaginam sæpius plures, graciles, stricte erecti, ad medium vel ad apicem usque

foliati, foliis ramorum fere ad vaginam adductis, limbo brevissimo subulato; inflorescentia floribunda; pedunculi communes graciles; racemi 3-15 fastigiati, valde inæquales, 2-6 cent. longi, inferne (secus 8-15 mm) nudi, exinde laxiflori; axis pedicellique proprii complanati, scabridi; spiculæ omnes violascentes, angustæ, 4-5 mm. longæ, basi pilis brevissime cinctæ. Spicula sessilis : gluma inferior a latere compressa lanceolata, acuminata, dorso profunde sulcata, glabra, apice tantum ad carinas scabrida; gluma superior, breviter mucronata, mucrone 1 mm. longa, non exserto; spiculæ pedicellatæ : spiculæ sessili homomorphæ, perfecte masculæ; antheræ 3 mill. longæ; ovarium glabrum.

Hab. — Entre Mokeno et Mongo (Brazza et Thollon, n. 234). — Congo belge, dans les sables secs à Stanleypool (Fr. Hens, n. 319).

Port de l'*A. incanus* et surtout de l'*A. appendiculatus* Nees, avec des grappes et des pédicelles glabres ou à peu près; des pédoncules partiels dépourvus d'épillets dans leur partie inférieure, sur une longueur de 8 à 15 mm. De plus, dans l'*A. Brazzæ*, la glume inférieure de l'épillet sessile présente un sillon profond sur le dos, comme on le voit d'ailleurs dans *A. appendiculatus*, mais la glumelle supérieure de la même fleur n'a pas d'arête au sommet, ou seulement un court mucron, ce qui rend les épillets et l'ensemble des grappes assez semblables à ceux de l'*A. squarrosus*, avec une disposition de l'inflorescence tout à fait différente, les rameaux florifères étant verticillés dans l'*A. squarrosus*. La plante de Stanleypool présente quelques poils courts sur les axes.

A. piptatherus Hack. in Mart. et Eichl., *Flor. bras.*, II, part. 3, p. 293. Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 719.

Var. *erectus* Hack. in DC., *Monogr. phan.*, VI, p. 580; Dur. et Schinz, *loc. cit.*

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay).

Distrib. géogr. — Bas Niger, Confluence (Barter).

A. squarrosus L. fil., *Suppl. pl.*, 433.

Var. *nigritanus* Hack. in DC., *Monogr. phan.*, VI, p. 544; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 727.

Hab. — Entre Mokeno et Mongo (Brazza et Thollon, n. 234 bis). — Congo belge, Loukoleta (Fr. Hens, n. 173).

Distrib. géogr. — Afrique occidentale tropicale et Afrique centrale.

Cette forme africaine du Vétiver croit très abondamment dans la localité où MM. J. de Brazza et Thollon l'ont rencontrée. Le Muséum ne l'a reçue d'aucune autre station du Congo français. Bentham, avec raison peut-être, a considéré la plante comme spécifiquement distincte (*A. nigritanus* Benth. in Hook., *Niger Flora*, 573).

A. ceresiæformis Nees, *Flor. Afr. austr.*, p. 109; Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 108.

Var. *hirtellus*. — Vaginæ et nunc foliorum limbus pilis albis longe hirta.

Hab. — Plaine de Mpila, près de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 47, 54).

Distrib. géogr. — Afrique centrale, occidentale et australe. La plante de Seba, dans la région du Niger (Barter), a les gaines et le limbe des feuilles tout à fait glabres.

A. Sorghum Brot., *Flor. lusit.*, I, p. 88. *Sorghum vulgare* Pers.; Jardin, *Herbor.*, p. 1.

Var. *Drummondi* Hack. in DC., *Monogr. phaner.*, VI, p. 506; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 725.

Hab. — Pongo (J. de Brazza et Thollon, n. 53).

La plante est tout au moins subspontanée, d'après M. Thollon et M. Dybowski. Nulle part, dans la région, on ne la cultive pour des usages alimentaires.

Distrib. géogr. — Afrique occidentale; bord du Niger, à Nupe (Barter).

Cette variété n'est que naturalisée dans la Louisiane, d'après M. Hackel.

A. nutans L., *Sp. pl.* (éd. 1), p. 1045; Hackel in DC., *Monogr. phan.*, VI, p. 528.

Var. *africanus*. — Panicula lineari-oblonga, 25 cent. longa; ramuli florentes glabri, breves, tenuissimi, cicatrice spiculæ delapsæ fere rotunda; spiculæ hermaphroditæ ovato-oblongæ gluma inferior inferne albo-pilosa; spiculæ neutræ vel masculæ pedicellus longe ciliatus, pilis albis; arista glabra, 4-5 mm. longa; vaginæ secus marginem breviter ciliatæ, cæterum glabræ vel nunc pilis raris tuberculo insidentibus conspersæ.

Hab. — Les prairies fertiles à Bouanga, dans la région de Niari (Thollon, n. 1077); Ogooué, plaine de Lopé (Thollon, n. 788).

Barter, *Niger expedition*, n. 1375, a récolté à Nupe une forme plus typique de l'*A. nutans*, qui parait être très voisine de la var. *Linnæanus* Hack. Elle a été distribuée sous le nom de *Sorghum avenaceum;* ses épillets sont très persistants au sommet de leur pédicelle; ceux de la variété *africanus* se détachent si facilement qu'il ne m'a pas été possible d'en voir un seul en place.

A. Schænanthus L., *Sp. plant.* (éd. 1), p. 1045.

Var. *densiflorus* Hack. in DC., *Monogr. phan.*, VI, p. 611. *A. densiflorus* Steud., *Synops. glum.*, I, p. 386; Jardin, *Herbor.*, p. 4; Dur. et Schinz, *Consp. flor. Afric.*, V, p. 722.

Hab. — Gabon, sur les bords du fleuve (Jardin; Griffon du Bellay); Congo (J. de Brazza et Thollon); N'Gové, dans tous les terrains sableux de la région (Dybowski, n. 83). — Congo belge, à Lutété (Fr. Hens, n. 243).

A. Lecomtei.

Hyparrhenia). — Culmi 4-dripedales, graciles, etiam ad nodos, (glabri; vaginæ glabræ, carinatæ; ligula brevissima (vix 1 mm.)

truncata, pilis longis cincta : lamina, etiam foliorum superiorum, plana, acutissima, basin versus angustata, nervo valido ; inflorescentia fere bipedalis, paniculam strictam angustam formans, ramis e medio caulis inter vaginas acuminatas, margine fusco membranaceas, 6-7 fasciculatis; spathæ propriæ fuscescentes, anguste lanceolatæ, acuminatæ, nunc parce pilosæ; pedunculus communis apice recurvus, setis flavis patentibus e bulbo ortis hispidus; pedunculi proprii 2, inæquales, altero recto 1 mm. longo, altero arcuato vel incurvo, 3 mm. longo, facie interna setis luteis hispidissimo; appendix pedicellaris spiculæ hermaphroditæ fuscorubens, anguste lanceolata, acuta, 5 mm. longa, nunc dente laterali aucta; spiculæ masculæ fuscescentes; spicularum par inferius homogamum 6-7 mm. longum, gluma inferiore lanceolata, mucronata, dorso multinervi, gluma superiore paulo breviore, valide carinata ; spicula sessilis hermaphrodita 6 mm. longa, pilis basi cincta : gluma inferior dorso glabra, plurinervis, apice bicuspidata. gluma superior apice rotundata, abrupte breviter cuspidata ; glumella superior aristata, arista fere 4 cent. longa breviter fulvo sericea; spicæ pedicellatæ 8 mm. longæ : pedicelli lateraliter albo-hirti ; gluma inferior anguste lanceolata, acutissima, in mucronem 2 mm. longum desinens, superne ad carinas ciliata.

Hab. — Congo, dans les terrains secs à Kitabi (H. Lecomte). — Congo belge, à Loukoungou (F. Hens, n. 186).

Espèce assez voisine de l'*A. niariensis,* mais déjà facilement distincte par l'appendice pédicellaire placé à la base de l'épillet hermaphrodite, qui est aigu au sommet et non obtus et denté comme celui de l'*A. niariensis;* par la glume inférieure du même épillet qui est complètement glabre ; l'arête est aussi beaucoup plus courte, celle de l'*A. niariensis* atteignant 10 cent. de long. La dimension de l'appendice rapproche l'*A. Lecomtei* de l'*A. Ruprechti* et de l'*A. macrolepis* Hack., mais les soies qui revêtent la face intérieure des pédoncules propres, l'en distinguent aisément.

A. niariensis *sp. nov.*

(*Hyparrhenia*). — Culmi tripedales, graciles, ramosi, ramis ad nodos nunc incrassatos 3-4 verticillatis, facie interna paulo concavis ; folia glabra supra os vaginæ tantum pilis bulbosis conspersa,

plana, 2-3 mm. lata; ligula glabra, elongata, ramulum vel caulem arcte involvens, truncata; rami fere secus totum caulem dispositi; spatha propria 4-5 cent. longa, longe acuminata; pedunculus communis mox parte superiore arcuatus vel hamatus, pilis fulvis 1 cent. longis superne hispidus; pedunculi proprii duo, æquilongi, brevissimi (2 mm.), compressi, hamati, pube duplici vestiti, altera brevi albida, altera setosa aurea 4-6 mm. longa; appendix pedicellaris 3 mm. longa, violascens, apice obtuso dentata, nunc lateraliter dente uno alterove aucta; spicularum par inferius homogamum, glumis 10 mm. longis, inferiore membranacea, lineari-lanceolata, acuta, bidentata, dorso tenuiter multinervata, carinis ciliata; spicula sessilis hermaphrodita adpresse albo-sericea, gluma inferiore chartacea, apice truncata sub-9 nervata, superiore quam inferior paulo longiore, aristam apice linguiformi involuta arcte amplectente; arista robusta, 10 cent. longa, breviter fulvo sericea, facile decidua.

Hab. — Bouanga, dans la région du Niari (Thollon, n. 1037).

Cette espèce rappelle l'*A. confinis* et l'*A. coleotrichus*, mais elle est plus grêle. Dans ces deux espèces les feuilles sont aussi beaucoup plus larges; celles de l'*A. coleotrichus* ont leurs gaines hérissées de poils bulbeux à la base.

L'*A. niariensis* est bien caractérisé par l'extrême fragilité de ses axes; il n'est en effet guère possible de toucher aux épillets sans qu'ils se désarticulent complètement; dans les autres espèces du même groupe les épillets sont bien plus persistants.

A. Viancini *sp. nov.*

(Hyparrhenia). — Culmi robusti ultra tripedales, uno latere complanati, striati, tota longitudine hispiduli; vaginæ laxæ ad basin usque fissæ, dorso striato-costatæ, inferne glabratæ, superne pubescentes, margine setis e bulbo ortis ciliatæ; ligula lata, 4 mm. longa, apice rotundato lacera, membranacea; lamina plana, 10-7 mm. lata, utraque facie præsertim ad nervos setis bulbosis hirta, margine rigide ciliata, acutissima; panicula 40-50 cent. longa, ramis pluribus e vaginis ortis, hirtellis, erectis; spatha propria 4-5 cent. longa, acuminata, acute carinata, herbacea, pilis conspersa, carina ciliata, margine rufomembranacea; pedunculus communis spathæ longitu-

dine, demum arcuato-deflexus, superne setis bulbosis albis erectis, 5 mm. longis vestitus; pedicelli brevissimi, puberuli; appendix pedicellaris 5 mm. longa, membranacea, dorso pilosula, lanceolata, subobtusa, apice nunc fimbriolata, haud raro lateraliter dente aucta; spicularum par inferius homogamum, 13 mm. longum, glumis anguste lanceolatis, acutissimis multistriatis, ciliatis, dorso parce pilosis; spicula sessilis hermaphrodita basi setis arrectis albis cincta : glumæ virides parce dorso-pilosæ, rigide ciliatæ, apice membranaceæ, rufæ, truncatæ; gluma superior dorso late sulcata pilosaque, abrupte acuta, glumam inferiorem æquans; glumella superior membranacea, lanceolata, acuta, glumam inferiorem subæquans; arista 9-10 cent. longa leviter geniculata, infra geniculam pilis rufis brevibus hirtella; flores pedicellati : pedicelli fere 1 cent. longi, pilis albis hispidi; glumæ 15 mm. longæ, lineari lanceolatæ, inferiore herbacea tenuiter multistriata, in aristam 6 mm. longam desinente, margine ciliata; gluma inferior albida, glabra; glumella superior hyalina, longe retrorsum hispida, pilis longis fragillimis.

Hab. — Haut Oubangui (Viancin).

Voisin de l'*A. confinis* et de l'*A. niarensis*, mais déjà différent par ses chaumes velus.

A. familiaris Steud., *Synops. pl. glum.*, I, 385; Durand et Schinz, *Conspect. floræ africanæ*, V, 711.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay).

Distrib. géogr. — Guinée française (Jardin). Type de l'espèce.

A. osikensis *sp. nov.*

(*Hyparrhenia*). — Culmus 3-5 pedalis, robustus, inferne digiti minoris fere crassitie, omnino glaber, longe fastigiato-ramosus; vagina foliorum inferiorum dorso non carinata, parce pilosa, superiorum glabra; lamina 8 mm. lata, plana, in foliis superioribus mox involuta; ligula brevis (1 mm.), rotundata, ciliolata; rami floriferi graciles; spathæ propriæ lineari-lanceolatæ, ferrugineæ, glabræ, longe acuminatæ; pedunculus communis parum e vagina exsertus, superne arcuatus, pilosus; pedicelli proprii 2, hamati, inæquales, altero 1-2 mm., altero 4-5 mm. longo, utroque breviter intus albovillosulo; racemi 2 cent. longi, reflexi; spiculæ sessiles paris inferioris 8 mm. longæ, glumis chartaceis acutis mucronulatis, superne

ciliolatis; gluma inferior paulo brevior; spiculæ pedicellatæ angustæ, pedicellis albo-pilosis : gluma superior in setam desinens; spiculæ sessiles hermaphroditæ (circiter 3 in quoque racemo) : gluma inferior dorso albo-pilosa, apice truncata; arista circiter 35 mm. longa, breviter rufo-sericea.

Hab. — Osika, dans la région des Batéké (J. de Brazza et Thollon, n. 233).

Voisin de l'*A. finitimus* Hochstt. ; il en diffère nettement par ses gaines cylindrique, nullement carénées sur le dos; par ses grappes strictement réfractées.

A. pachyneurus *sp. nov.*

(*Hyparrhenia*). — Folia etiam superiora plana, omnia nervo medio crassissimo donata, superne nervo profunde impresso late canaliculata; gluma inferior floris hermaphroditi dorso glaberrima. Pro cæteris *A. osikensi* simillimus. — Vaginæ perfecte teretiusculæ, nec dorso carinatæ.

Hab. — Congo, loco non indicato (Thollon, sans numéro).

L'*A. xanthoblepharis* Trinius, dont les feuilles ont aussi les gaines arrondies sur le dos, nullement carénées, diffère des deux espèces précédentes par ses pédoncules communs dépourvus de poils au sommet, ainsi que par la villosité rousse, et non blanche, qui recouvre le rachis de la grappe, les pédicelles et les épillets.

A. bouangensis *sp. nov.*

(*Hyparrhenia*). — Culmi 3-4 pedales, ramosi, rigidi, glabri; vaginæ teretiusculæ, glabræ; limbus planus 3 mm. latus, demum margine involutus; ligula subquadrata, oblique truncata, fimbriata; pedunculi capillares e vagina plures, superne numerosi, paniculam angustam efficientes, e spathis demum exserti, brevissime pubescentes. scabridi; spatha glabra, angusta, fere linearis, acuminata; racemi duo vix 1 cent. longi; pedunculi proprii inæquales, erecti (nec incurvi), demum divergentes, basi intus breviter lanati, altero 1 mm., altero 2-3 mm. longo; spiculæ omnes fulvo-sericeæ, 4 mm. longæ; spicula sessilis hermaphrodita : gluma inferior dorso vix conspicue nervata, obtusa, superiori æquilonga, bidentata; glumella

superior aristata, brevis, arista 20-28 mm. longa, gracili, breviter fulvo-sericea; spiculæ pedicellatæ : pedicelli longe fulvo-sericei; spiculæ illis paris inferioris similes, gluma inferiore lanceolata subobtusa, dorso distincte 7-9 nervatæ, ciliatæ.

Hab. — Bouanga, dans la région du Niari (Thollon, n. 1078).

Groupe de l'*A. familiaris* Steud., mais bien caractérisé par ses pédoncules communs capillaires, dépassant assez longuement les spathes, très nombreux, brièvement pubescents, scabres; par ses épillets très petits, ne dépassant pas 3-4 mm. et formant des grappes longues de 1 cent. à peine. L'*A. bouangensis* est surtout voisin de l'*A. Barteri* Hack., dont les épillets sont glabres et l'arête couverte de soies fauves plus longues que son diamètre.

A. Dybowskii *sp. nov.*

(*Hyparrhenia*). — Culmi tripedales, etiam ad nodos glabri; folia tota glaberrima, plana, inferiora 1 cent. lata, 30 cent. longa; ligula ovato-deltoidea, glabra, 2-3 mm. longa; vaginæ dorso cylindraceæ; inflorescentiæ ramuli intra vaginas duas superiores acuminatas fasciculati, graciles, inclusi, demum patentes exserti, sed semper vagina ipsa duplo breviores; spathæ propriæ amplæ, 5-7 cent. longæ, acuminatæ, glabræ; pedunculis communis superne paulo uncinatus, e medio breviter albo-pilosus; pedunculi proprii æquales, brevissimi vix 1 mm. longi, crassi, glabri vel parce pilosuli; spicularum insertionis cicatrix lata, margine incrassato; appendix peduncularis spiculæ hermaphroditæ oblonga, acuta, rigida; spicularum par infimum sessile racemum arcte amplectens et spiculam hermaphroditam sessilem superans, glumis inferioribus 20-22 mm. longis, chartaceis, glabris, dorso obscure nervatis, parum acutis, carinis membranaceis apice ciliolatis; glumæ superiores inferioribus similes et illis æquilongæ sed duplo angustiores; axis pedicellique albo-pilosa; spiculæ pedicellatæ inferioribus sessilibus persimiles, gluma inferiore longe acuminata; spicula sessilis hermaphrodita : gluma inferior 18 mm. longa, chartacea, lutescens, dorso enervis, præsertim basi et apice pilis albis conspersa, apice truncata bidentata; gluma superior inferiori æquilonga apice abrupte acuta; arista crassissima, basi 1 mm. diam., 10-12 cent longa, contorta, brevissime rufo-sericea.

Hab. — Au voisinage du camp de Balao, en pays Langouanis, à 100 ou 150 kil. des rives de l'Oubangui (Dybowski, n. 585).

Espèce très remarquable par les proportions de ses épillets, caractère qui ne permet guère de la confondre avec aucune des espèces aujourd'hui décrites. Son port est tout à fait celui d'un *Themeda;* mais chacun des pédoncules porte deux grappes. L'*A. Dybowskii* se place à côté de l'*A. multiplex.*

A. contortus L., *Sp. plant.* (éd. 1), p. 1045.

Var. α. *genuinus* Hack. in DC., *Monogr. phaner.*, VI, p. 586; Dur. et Sch., *Consp. fl. Afric.*, V, 709.

Hab. — Aceva (Thollon, n. 668, 663).

Distrib. géogr. — Toutes les régions chaudes des deux hémisphères; région méditerranéenne.

A. grandiflorus Hack. in *Flora* (1885), p. 127, Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 713.

Hab. — Gabon, dans le pays N'Gapou, près de la forêt de Bambous (Mgr Leroy, n. 599).

Distrib. géogr. — Région du Niger (Barter, n. 1374).

EUCLASTA gen. nov.

Spiculæ omnes monoicæ; inferiores in quoque inflorescentiæ ramulo 2-4, neutræ vel masculæ (?), infima stricte sessili, alteris superpositis breviter pedunculatis; spiculæ femineæ secus racheos axim sessiles, spiculis pedicellatis comitantibus perfecte masculis. Spiculæ neutræ inferiores sessiles vel pedunculatæ : glumæ papyraceæ fuscescentes, eximie persistentes, inferior lanceolata vix acuta, 7-9-nervia, superior inferiori duplo minor. Spiculæ neutræ pedicellatæ : pedicelli villosi; glumæ illis spicularum inferiorum similes, sed paulo angustiores et facile deciduæ; palea membranacea brevis, mutica, unica; stamina 3, antheris perfectis fere 3 mm. longis; spiculæ femineæ sessiles : callo impositæ a quo quam facile delapsæ;

gluma inferior coriacea; palea unica, tenuiter membranacea, valide aristata; stamina 3, stylo duplo breviora, antheris pro maxima parte effetis; ovarium glabrum, stylis 2 penicillatis, oblongo-linearibus.

Inflorescentia breviter paniculata, ramis filiformibus simplicibus vel iterum ramosis ad ramificationes longe albo-pilosis.

A genere *Andropogone* differt præcipue spiculis omnibus monoicis, spicula sessili tantum feminea abortu antherarum; in *Andropogonibus* omnibus, spicula sessilis semper perfecte hermaphroditus evadit. Glumæ neutræ rufæ persistens, a cæteris heteromorphæ.

E. glumaceus.

Gramen gracile; culmi tripedales ad nodos tantum villosi; vaginæ paulo inflatæ, glabræ; ligula brevis, vix 1 mm. longa, truncata, pilis longis ciliata; lamina plana, 3-5 mm. lata, subtus villosa, pilis basi bulbosis; panicula prima ætate intra vaginam longe acuminatam occlusa, demum longe nuda; panicula ovata, 4-6 cent. longa, nunc subsecunda; rami 2-3 cent. longi; pedunculus communis 10-15 mm. glaber, pedunculi spicularum inferiorum neutrarum vix 2-3 mm., glabri; glumæ omnes inferiores in pedunculo diutius persistentes, inferiores 7-8 mm. longæ, dorso inferne pilis longis basi bulbosis conspersæ; gluma superior inferiore fere duplo minor, uninervis, acuta brevissime mucronulata, 3-4 mm. longa, 1 mm. lata. Spiculæ sessiles femineæ 2 vel 3 secus racheos axim, 5 mm. longæ; gluma inferior coriacea basi pilis cincta, dorso tristriata, laxe albopilosa, margine ciliata, lanceolata obtusa; gluma superior inferiori æquilonga, abrupte apiculata, valide dorso carinata, glabra; palea unica minuta, obovata, aristata, arista brevissime sericea, flexuosa, 3 cent. longa.

Hab. — Comba, entre Londina et Brazzaville (Thollon, n. 1040); Lopé, dans l'Ogooué (id. n. 787).

Distrib. géogr. — Vénézuéla, près de Cumana (Bonpland; herb. Mus. Par.)

Plante d'un aspect très singulier à cause du dimorphisme de ses glumes et de la disposition de ses épillets, qui sont tous monoïques. A la base de l'inflorescence, ces épillets sont les uns sessiles, les autres brièvement pédonculés, tous disposés sans ordre apparent et constamment neutres; je n'ai du moins pu trouver dans aucun d'eux des traces, même

rudimentaires, d'un androcée ou d'un gynécée. Les glumes de ces épillets neutres sont d'un roux brun et très remarquables par leur persistance, alors que toutes les fleurs fertiles et portant une arête sont détachées de l'axe qui les porte. Chacun des épillets femelles sessiles est accompagné, comme on le voit dans tous les *Andropogon*, de deux épillets pédicellés, mâles, dont les pédicelles sont ciliés de poils blancs sur les côtés et dont les glumes sont tout à fait semblables à celles des épillets neutres inférieurs; mais ils ne sont point persistants comme eux et se détachent de leur axe avec la même facilité que les épillets sessiles, d'où l'impossibilité où l'on se trouve le plus souvent de les étudier en place, en même temps que l'épillet femelle. Le nom générique est tiré de la fragilité extrême de ces deux sortes d'épillets.

Il est assez singulier de constater que cette graminée croît simultanément dans l'Afrique tropicale et dans le Vénézuéla, où elle a été observée par Bonpland. Je m'étonne de ne la trouver mentionnée nulle part, à moins que je n'aie pas su la reconnaitre par sa seule description. Dans l'herbier du Muséum elle porte le nom d'*Andropogon decolorans* Humb. et Bonpl., écrit de la main de Weddell avec un ?. Mais ce ne saurait être cette plante, rapportée aujourd'hui à l'*A. Sorghum*.

ANTHEPHORA Schreb.

A. elegans Schreb., *Beisch. de Grass.*, III, tab. 44; Jardin, *Herbor.*, p. 7; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 732.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Libreville (J. de Brazza et Thollon, n. 302); Congo: Loango (Jardin; Thollon, n. 11 et 12); Fernand Vaz (H. Lecomte). — Congo belge, à Boma (Fr. Hens, n. 203). Varie à gaines et à feuilles glabres ou velues.

Distrib. géogr. — Afrique tropicale; Amérique mérid.

L'*A. Hochstetteri* Nees, d'Abyssinie, existe aussi dans la région du Niger (Barter, n. 1380) et sera probablement rencontré dans le Congo.

PEROTIS L.

P. latifolia Ait., *Hort. Kew.*, I, p. 85, Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 734.

Hab. — Congo (Thollon, n. 964).

Distrib. géogr. — Toute l'Afrique tropicale.

THYSSANOLÆNA Nees.

T. acarifera Nees., *Nov. act. Acad. Cur. nat.*, XVII, suppl. I, p. 180; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 735.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay) — Congo belge, à Lutèté (Fr. Hens, n. 258).

Distrib. géogr. — Asie tropicale; Mascareignes.

PASPALUM L.

P. scrobiculatum L., *Mantiss. pl.*, 29; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 738.

Var. *Jardini.* — *P. Jardini* Steud., *Synops. glum.*, I, 24. Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 738; E. Jardin., *Herbor.* 4.

Vaginæ laminæque foliorum plus minus villosæ; spiculæ quam in formis typicis paulo minores.

Hab. — Gabon (E. Jardin; Griffon du Bellay); Congo, dans la vallée supérieure du N'Goma (H. Lecomte).

La forme typique, à gros épillets et à feuilles tout à fait glabres, a été trouvée dans le Congo belge, à Banza Mantcha (F. Hens, n. 208).

P. paniculatum L., *Sp. plant.*, p. 81; *P. guineense* Steud., *Synops. glum.*, p. 18; E. Jardin., *Herbor.*, p. 4, *F. multispica*, Steud., I, c. p. 18.

Hab. — Gabon (E. Jardin).

Le *P. guineense* Steud., rapporté avec raison par le général Munro, dans une note manuscrite de l'herbier Steudel, au *Paspalum paniculatum* L., n'est en effet qu'une forme de cette espèce à épillets un peu plus petits et à feuilles un peu plus larges, linéaires-lancéolées, longuement poilues à la ligule.

P. squamatum Steud., *Synops. glum.*, I, 18; E. Jard., *Herbor.* 4; Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, 737.

Hab. — Gabon (E. Jardin).

P. conjugatum Berg. in *Act. helv.*, VII, p. 129, tab. 8. Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 736. *P. ciliatum* Lamk.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay). — Congo belge, dans les lieux humides à Kienzi (Fr. Hens, n. 345).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale.

ISACHNE R. Brown.

I. Buettneri Hack. in *Verhand. Bot. Ver. Prov. Brandenb.*, XXXI, p. 69; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 739.

Hab. — Congo, bords des bois à Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 385).

Assez voisin de l'*Isachne mauritiana* Kunth., dont il a les feuilles; il en diffère surtout par ses épillets poilus, plus arrondis, presque exactement globuleux, très petits (diam. à peine 1 mm.); ceux de l'*I. mauritiana* sont atténués à la base, glabres.

I. Jardini Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 739. *Panicum Jardini* Steud., *Synops. pl. glum.*, I, p. 95; E. Jard., *Herbor.*, p. 4.

Hab. — Gabon (Jardin.) Type de l'espèce; Comba, dans la région du Niari (Thollon, n. 998).

Chaumes très grêles, glabres, radicants; gaines étroites, poilues seulement sur les bords; limbe lancéolé, atténué à la base, très aigu au sommet, portant sur les bords et seulement au voisinage de la ligule des soies raides, nées d'un tubercule, très glabre du reste; ligule longue de 2 mm., ovale, glabre; rameaux de la panicule capillaires, très divisés, dressés, portant quelques longs poils; glumes très obtuses, un peu poilues en dehors; épillets aigus à la base. Il ne se développe qu'un seul cariopse, ce qui rend l'épillet très inéquilatère, difforme à la maturité.

I. nervata *sp. nov.*

Culmi bipedales, graciles, basi radicantes, superne sæpius longe nudi, plurinodes, glabri; vaginæ cylindricæ, etiam ad margines cylindricæ; ligula vix 1 mm. longa, truncata; lamina levis, glabra, anguste lineari-lanceolata, acuminata, acutissima, 3-4 mm. lata, 6-10 mm. longa; panicula 10-12 cent. longa et fere lata, composita, ramis mox effusis, ramulis et pedunculis capillaribus scabris; spiculæ globosæ vix 2 mm. diam.; glumæ ovatæ, æquilongæ, valide nervatæ, inferiore parce pilosula, 3-nervata, superiore magis dense hispida, 5-nervata.

Hab. Plaine de Mpila, près de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 390).

Les épillets sont arrondis comme ceux de *J. Buettneri* Hack., mais d'un tiers plus gros au moins; les deux glumes ont leurs nervures épaisses et très saillantes; les feuilles sont plus étroites que dans les autres espèces du genre.

I. filifolia *sp. nov.*

Cespitosa; glabra; culmi dense aggregati 40-50 cent. alti, filiformes, recti, inferne vaginis et squamis cincti; folia involuta, filiformia,

stricta, culmis breviora, vagina ore breviter barbulata, auriculata, auriculis rectis; panicula brevis, ovata, 4-6 cent. longa, glaberrima, levis, ramis et ramulis capillaceis flexuosis; spiculæ 1 mm. longæ, ovato subglobosæ; glumæ tenues, fuscæ, late ovatæ, mucronulatæ, inferior superiori paulo brevior; glumellæ et paleæ fertiles membranaceæ, albidæ; flores 2 perfecte fertiles.

Hab. — Gabon, plaine de Denys (Griffon du Bellay, n. 265). Espèce bien distincte de toutes ses congénères par ses feuilles enroulées filiformes, raides.

PANICUM L.

P. ovalifolium Poir., *Encyclop. méthod.*, XII, p. 279; Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 758. *P. trichopiptum* Steud., *Synops. glum.*, I, p. 85. E. Jardin., *Herbor.*, p. 7.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Congo : Loango (Jardin); bords des bois à Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 379); Comba, dans la région du Niari (Thollon, n. 993); vallée supérieure de la N'Goma (H. Lecomte). — Congo belge, à Lutèté (F. Hens, n. 270).

P. brazzavillense *sp. nov.*

(*Miliacea*). — Perenne; culmi 30-35 cent., dense cespitosi, gracillimi, recti, paucifoliati, basi vaginis albidis tecti; lamina foliorum omnium angustissima, vix 1 mm. lata, supra pilosula, involuta, subulata, infima 10-15 cent. longa, superiora brevissima, 10-15 mm.; vaginæ omnes glaberrimæ, infimæ laxe cylindraceæ, valide sulcatæ, superiores angustæ; ligula brevissima, glabra; panicula depauperata, parva, 3 cent. longa, 1-2 cent. lata, ramulis et pedunculis flexuosis, glabris, vix vel non angulatis; spiculæ 2 mm. longæ, ovatæ, glabræ; glumæ ovatæ obtusæ, stramineæ, margine distincte hyalinæ, albidæ, gluma inferiori spiculæ dimidium æquante vel paulo superante, plicis 3 notata, gluma superiore fere duplo longiore, 5-plicata.

Hab. — Les environs de Brazzaville (Thollon, n. 876). Port du *P. caricoides* Nees. du Brésil, dont la glume inférieure est plus courte, ovale triangulaire, égalant le tiers de l'épillet, dépourvue de plis longitudinaux.

P. fluviicola Steud., *Syn. pl. glum.*, I, p. 89; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 749.

Hab. — Gabon, aux bords du fleuve (Jardin; type de l'espèce); Congo, sables à Loango (Thollon, n. 1215).

Distrib. géogr. — Nubie.

Herbe vivace, glabre; nœuds épais, gaines un peu renflées; limbe de la feuille plié, étroit, longuement subulé; inflorescence allongée, oblongue, à rameaux tardivement étalés; glumes de consistance un peu coriace, glabres, concaves, ovales, aiguës avec la nervure dorsale prolongée en mucron court; glume inférieure d'un tiers ou d'un quart seulement plus courte que l'épillet.

P. Griffonii *sp. nov.*

(*Miliaria*). — Culmi 3-pedales, e basi vel e medio in ramos elongatos plus minus foliatos divisus; folia (vaginæ et lamina) pilis albis e bulbo ortis hispida; vaginæ angustæ, teretiusculæ; ligula ad annulum pilorum adducta; lamina 3-4 mm. lata, plana; paniculæ fere e basi culmorum ortæ, ramis tenuibus pedunculisque capillaribus angulatis et hispidis, mox patentibus, diffusis; spiculæ ovato-lanceolatæ, acutæ vix 3 mm. longæ; glumæ hispidæ, tenues, lanceolato-acuminatæ, inferiore quam superior tantum paulo breviore.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay). — Congo belge, champs de manioc, à Lutèté (Fr. Hens., n. 284).

Diffère du *P. fluviicola* Steud. par sa villosité formée de longs poils blancs, par ses glumes plus étroites très distinctement nervées l'une et l'autre; par sa panicule devenant promptement diffuse.

Port du *P. campestre* Mart., avec des feuilles moins larges et des épillets un peu plus petits.

P. congoense *sp. nov.*

(*Miliaria*). — Perenne, cespitosum; culmi bipedales, graciles, rigidi, glabri, inferne vaginis aphyllis cincti, immixtis fasciculis nonnullis sterilibus; vaginæ inferiores paulo inflatæ, glabræ, secus

margines tantum et ore pilis albis hirtæ; lamina glabra, mox involuta, longe subulata; panicula angusta, stricta, 20 cent. longa, ramis angulatis inferioribus demum subpatentibus; spiculæ late ovatæ vix 2 mm. longæ, glabræ; gluma inferior ferruginea, spiculæ vix dimidium æquans, ovata, uninervis, nervo nunc scabro in mucronem rigidulum abiens; gluma superior et glumella inferior obscure 3 nervatæ, ovatæ, concavæ, obtusæ.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay) Congo, C. dans toutes les prairies à N'Goré (Dybowski, n. 85); Loango (H. Lecomte); Niouwana (id.) Forma cum nervo glumæ inferioris scabro.

Assez semblable au *P. Monachne* Trin., avec des feuilles plus étroites, subulées; le *P. congoense* en diffère surtout par la glume inférieure plus courte, colorée, mucronée.

P. amethystinum *sp. nov.*

(*Miliaria*). — Perenne cespitans; culmi 2-3 pedales, rigidi, etiam ad nodos glabri, inferne vaginis laxis cincti; vaginæ inferiores totæ pubescentes, superiores ad margines tantum pilosæ; lamina plana, demum involuta, linearis, 3 mm. lata, foliorum inferiorum basi hirta, utraque facie pilosula, superiorum glabrescens vel perfecte glabra; ligula breviter et late ovata, vix plus quam 1 mm. longa; panicula valde composita, ampla, nunc usque ad 3 dec. longa et lata, effusa, ramis angulatis, scabris, 2-4 verticillatis, inferne ramulisque secundariis longe nuda; spiculæ totæ violascentes, glabræ, ovato-lanceolatæ, 2 mm. longæ; glumæ obscure nervatæ, inferiori spiculæ dimidium æquans vel vix superans, ovata, concava, distincte mucronulata; gluma superior et glumella inferior ovatæ, acutæ.

Hab. — Dans les plaines sèches autour de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 389).

Espèce remarquable par sa végétation cespiteuse et le grand développement de sa panicule par rapport à la longueur de ses chaumes; par son aspect elle rappelle assez bien le *P. campestre* Trin., mais elle est encore plus florifère et ses épillets sont complètement violacés.

P. mayumbense *sp. nov.*

(*Excelsa* Benth. et Hook. *Gen. pl.*, III, 1102). — Suffrutescens?; culmi inferne radicantes, striato-angulati, secus lineam villosuli,

crebre foliati; vaginæ cylindraceæ, angustæ, dense striatæ, pilosulæ, demum præter margines dense ciliatas glabratæ, ore pilis longis setosæ; ligula brevis; lamina ovato-lanceolata, 6-7 cent. longa, 15-20 mm. lata, inferne brevissime attenuata, in petiolum distinctum contracta; panicula parum exserta, ramis demum patentibus, setuloso-scabris; pedunculi secus ramulum erecti, fere adpressi, altero spicula subduplo longiore, altero illa subbreviore; spiculæ 5 mm. longæ, glabræ; gluma inferior spicula duplo brevior, amplectens, late ovata trinervia, acuta, apice penicillato; gluma superior 5-nervia, spiculam æquans; glumella inferior glumæ superiori similis; glumella superior membranacea, lanceolata, obtusa, inferiore duplo minor; paleæ floris hermaphroditi coriaceæ, lutescentes, lucidæ, glabræ.

Hab. — Forêt de Mayumbe, dans les terrains argileux (Thollon, n. 1209). — Congo belge, Loulongo sur les bords du Congo (Fr. Hens, n. 101).

Port du *Panicum Planotis* Trin., dont il diffère surtout par ses feuilles plus larges; le *P. gabunense* Hack., également très voisin, a les paillettes qui enveloppent les fleurs fertiles soyeuses sur le dos, au moins dans leur moitié supérieure.

P. ogowense *sp. nov.*

(*Excelsa* Benth. et Hook.) — Culmi inferne indurati, radicantes, ramosi; vaginæ anguste cylindricæ, dorso glabræ, ad margines tantum dense ciliatæ; ligula vix conspicua; lamina glaberrima, anguste lanceolata, acuminata, 8-18 cent. longa, 12-20 mm. lata, basi rotundata, abrupte in petiolum brevissimum contracta; rami paniculæ 5-12 cent. longæ, distantes, demum late patentes, angulati, glabri; pedicelli fere per paria dispositi, inæquales, altero spicula longiore, altero breviore; spiculæ 4-5 mm. longæ, glabræ, lanceolato-acuminatæ; glumæ utræque et glumella inferior apice productæ in acumen herbaceum fere 2 mm. longum, obtusum, e latere compressum, carinatum; gluma inferior trinervia spiculæ dimidium superans; gluma superior spicula longior; glumella inferior gluma superiore brevior, sterilis, glumella superior multo minor, membranacea, acuminata, margine indurato ciliolato; paleæ floris hermaphroditi coriaceæ, pallidæ, nitidissimæ, apice calloso productæ.

Hab. — Région de l'Ogooué (Thollon, n. 727, 832). — Congo belge, à Lutèté (Fr. Hens, n. 194).

Distrib. géogr. — Région du Niger, à Téba (Barter); W. Trop. Afric. (Mann., n. 1899, 1176).

Assez voisin du *P. unguiculatum,* du Cap.; il en diffère surtout par ses feuilles qui ont leur plus grande largeur vers la base et sont brusquement contractées en court pétiole; par ses glumes et ses glumelles inférieures prolongées au sommet en appendice comprimé, caréné, ressemblant à un long mucron. Le *P. ogowense* se distingue de certaines formes du *P. zizanoides* par ses feuilles un peu pétiolées, celles du *P. zizanoides* embrassant assez profondément la tige par deux oreillettes arrondies; ses glumes sont aussi de forme différente.

P. maximum Jacq., *Icon. pl. rar.*, I, tab. 13; Durand et Schinz, *Consp. flor. Afric.*, V, 753; *P. jumentorum* Pers., *Synops. pl.*, I, 83; *P. Sorghum* Delile, *Fl. Egypt.*, III, 51, tab. 63, fig. 6.

Hab. — Brazzaville (Brazza et Tholl., n. 220, 221); Libreville (Dybowski, n. 188). *Herbe de Guinée.*

Distrib. géogr. — Cultivé dans l'Amérique tropicale, mais originaire des parties chaudes de l'Afrique, d'après Kunth. C'est la plante fourragère indigène la plus précieuse.

P. repens L. *Sp. plant.* (éd. 2), p. 87; Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 760.

Hab. — Congo, bords de la rivière Alima (Thollon, n. 955).

Distrib. géogr. — Europe, dans la région méditerranéenne; toute l'Afrique, les Canaries, Madagascar.

P. coccospermum Steud., *Synops. glum.*, p. 62.

Hab. — Les environs de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 383).

Distrib. géogr. — Péninsule indienne.

Observ. — La plante d'Afrique est plus velue que celle de l'Inde; les axes de la panicule et les feuilles sont couverts de longs poils brillants.

P. nodosum Kunth, *Enum.*, p. 97; *P. multinode* Presl. *in Rel. Haenk.*, I, 303 (non Lamk.)

Hab. — Brazzaville, dans les bois, sur les bords du Djowé (Thollon), n. 4087); plaine de Mpila (id., n. 386).

Distrib. géogr. — Malaisie; Inde.

P. uncinatum Raddi, *Agrost. Bras.*, p. 41. *Echinolæna polystachia* Humb. et Kunth., *Nov. Gen.*, I, 119, tab. 679.

Hab. — Les bois à Lambaréné, dans la région de l'Ogooué (Thollon, n. 710).

Hab. — Amér. trop.

Le *P. brizanthum* Hochstt. a été trouvé à Lutèté sur la rive gauche du Congo (Fr. Hens, n. 214).

P. uniglume Hochstt. in Rich., *Tent. fl. Abyss.*, II, 370; E. Jard., *Herbor.*, p. 7; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 756.

Hab. — Gabon, à Loango (Jardin).

Distrib. géogr. — Abyssinie.

P. fluitans Retz, *Observ. bot.*, III, p. 8. Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 749; *P. paspaloides* E. Jardin, *Herb.*, p. 7.

Hab. — Gabon; à Loango (Jardin.)

Distrib. géogr. — Afrique tropicale et subtropicale; Egypte; Amérique tropicale.

P. numidianum Lamk., *Illustr.*, I, 172; *Encycl. méthod.*, IV, p. 749; Dur. et Schinz, V, 757.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Libreville sur les bords de la mer (Thollon, n. 164, 708)

Distrib. géogr. — Afrique tropicale; Algérie; Egypte; Syrie.

Observ. — Le *P. pyramidale* Lamk. *Illustr.*, I, 171; *Encyclop. méth. bot.*, IV, p. 735, a été rencontré dans le Congo belge à Boma (F. Hens, n. 202) et dans la région du Niger, à Nupe (Barter, n. 1156). C'est une espèce assez voisine du *P. numidianum*, mais l'inflorescence est plus compacte et les épillets un peu plus gros; les feuilles sont linéaires dans les deux plantes, ce qui empêche toute confusion avec le *P. plicatum* et les espèces de ce groupe, bien caractérisées d'ailleurs par la présence d'un rameau stérile plus ou moins développé sous l'épillet.

P. colonum L., *Syst. végét.*, éd. 10, p. 870; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 742.

Hab. — Congo, dans les cultures à Brazzaville (Thollon, n. 384).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale ou subtropicale.

P. Crus Galli L., *Sp. plant.*, éd. 1, p. 56; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 744.

Cette espèce, qui existe dans toutes les régions tempérées ou chaudes sous d'innombrables formes, présente, au Congo, quelques modifications qu'il est difficile de faire rentrer dans celles qui sont décrites dans les flores :

α. *maximum.* — Culmi digiti crassitie, bimetrales; folia inferiora bipedalia, 25-30 mm. lata, glabra; rachis pilosissima, spiculis unilateralibus, 4 mm. longis, setulosis, setulis tenuibus subadpressis; gluma superior breviter aristata, arista 6-10 mm. longa.

Hab. — Brazzaville, dans les lieux inondés (J. de Brazza et Thollon, n. 388).

β. *submuticum.* — Glumæ setis rigidis hispidissimæ, brevissimæ, aristatæ, potius mucronatæ; racemus brevis, densus, vel magis elongatus, laxus.

Hab. — Loanga (H. Lecomte). — Congo belge, Kwamouth (Fr. Hens, n. 176).

γ. *leiostachyum.* — Elatus; folia linearia, ultra pedalia, superiora 15 mm. lata; rachis secundaria inferne parce setulosa, superne glabra; spiculæ 5 mm. longæ; glumæ præter carinas tenuiter ciliatas glabræ, acuminatæ, vix aristatæ. *Panici pyramidatæ* affinis.

Hab. — Très abondant sur le bord des cours d'eau du Fernand Vaz, avec les *Papyrus* (H. Lecomte).

Observ. — Je n'ai vu de l'Afrique tropicale occidentale aucun exemplaire du véritable *P. plicatum* Lamk.; ceux de l'herbier du Muséum de Paris, qui sont les types mêmes décrits par Lamark, proviennent des cultures, et c'est avec doute que Lamark considère la plante comme originaire de l'Ile de France. Ce *P. plicatum* Lamk. a d'ailleurs été totalement méconnu par presque tous les auteurs qui en ont parlé. La plante figurée sous ce nom par Trinius, *Icones,* fig. 233, est très probablement un grand *Setaria* du groupe *Ptychophyllum.* Le *P. plicatum* Baker, *Flor. of Maurit.,* p. 437, semble être aussi d'après sa description une espèce de *Ptychophyllum;* il en est de même du *P. plicatum* signalé dans l'Inde et dans la Chine, qui ressemble beaucoup au *P. megaphyllum* Steud.

C'est certainement à cette dernière espèce qu'il faut rapporter la plante de Fernando Po (Mann., n. 110), distribuée sous le nom de *P. plicatum;* la comparaison avec le type de Steudel ne laisse aucun doute à cet égard.

Le type de Lamarck est une plante assez grêle; ses feuilles, au moins les supérieures, ont 10-18 mill. de largeur et sont assez minces, plissées, longues de 10-20 cent.

L'inflorescence est appauvrie, longue de 10-15 cent., étroite (3 cent.); les rachis stériles font presque complètement défaut à la base des épillets, et ce n'est guère qu'à la partie inférieure des rachis secondaires que l'on en observe quelques-uns très courts et peu apparents. Les

glumes et la glumelle inférieure sont blanchâtres, avec des stries vertes; la glume inférieure est 4-5 fois plus courte que l'épillet, ovale triangulaire; la glume supérieure est 3 fois plus longue, aiguë, ainsi que la glumelle inférieure qui égale l'épillet; les glumelles fertiles sont dures, transversalement rugueuses.

On voit par cette courte description que les exemplaires robustes, à longues et à larges feuilles, à inflorescence très développée, dont les rachis stériles rendent la grappe chevelue et que l'on a souvent nommés *P. plicatum*, sont sensiblement différents de la plante de Lamarck.

Il y a longtemps d'ailleurs que Al. Braun, *App. Ind. sem. hort. Berol.*, 1855, a fait cette observation. Lui aussi a réservé la dénomination de *P. plicatum* à la plante cultivée, en 1790, au Muséum de Paris, et pour laquelle Lamarck a établi son espèce. Al. Braun ajoute qu'il n'a vu que deux exemplaires du *P. plicatum* Lamk., ayant d'ailleurs une origine commune; l'un dans l'herbier de Lamarck, l'autre dans l'herbier de Willdenow, qui l'avait reçu de Desfontaines.

Quant au *P. plicatum* de Roxburgh, de Willdenow lui-même (*Enum. hort. Berol.*), de Jacquin, de Schrank, il les considère avec raison comme synonymes du *P. palmifolium* Poiret. J'ai dit précédemment que les plantes d'origine africaine, distribuées sous le nom de *P. plicatum*, devaient en partie être rapportées au *P. megaphyllum* Steud., en partie au *P. phyllomacrum*, du même auteur. J'ajouterai que ces deux espèces diffèrent peu entre elles et sont, d'autre part, très voisines du *P. palmifolium* Poiret.

En établissant pour ce groupe de *Panicum* à feuilles plissées le sous-genre *Ptychophyllum*, Al. Braun fait observer qu'il est très voisin du sous-genre *Setaria*. Il ajoute que, dans le *P. plicatum* Lamk., ce n'est que sur les rachis inférieurs qu'on observe sous l'épillet un rachis stérile sétiforme (*seta*). J'ajouterai que ces rachis sétiforme manquant

sous la plupart des épillets, leur présence ou leur absence n'ont aucune importance générique. Aussi, contrairement à ce que pensent plusieurs auteurs, je n'hésite pas, à l'exemple de Steudel et d'Al. Braun lui-même, à faire rentrer dans le genre *Panicum* tous les *Setaria*, ainsi que les *Ptychophyllum* qui ne sont que des *Setaria* à feuilles larges et plissées.

P. barbatum Lamk. *Illustr.*, I, 171 et *Encyclop. méth.*, IV, p. 745 (exclus. syn.). *P. costatum* Roxb., *Fl. Ind.*, I, p. 315 et 312. *P. Thouarsianum* Nees in Steud., *Synop. Glum.*, I, p. 62.

Hab. — Congo, sables secs aux environs de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 71). — Congo belge, aux environs de Lutèté (Fr. Hens, n. 177).

Distrib. géogr. — Afrique occid., Ouitscha (Barter, sub : *Oplismenus colonus*); Sénégal ; île de France.

C'est bien à tort que certains auteurs ont rapporté cette espèce en synonyme au *P. prostratum* Lamk.; l'examen de l'exemplaire qui a servi de type à Lamarck ne saurait laisser aucun doute à cet égard; le *P. prostratum* Lamk., dont le type original est aussi dans l'herbier de Paris, est une tout autre plante.

Lamarck a décrit son *P. barbatum* sur un spécimen rapporté de l'île de France, par Commerson, n'ayant à sa disposition que la partie supérieure de la plante, avec trois feuilles. Les gaines un peu lâches sont hérissées de longs poils blancs; le limbe également poilu, finement scabre sur les nervures, est étroitement lancéolé, long de 15-10 cent., large de 12-15 mm., élégamment plissé, longuement atténué à la base et au sommet qui se termine en pointe très fine et très allongée; la grappe est longue de 10 cent. environ; ses rameaux sont courts, assez rapprochés, d'abord dressés, puis étalés; les pédoncules partiels portent à la base de presque tous les épillets un rachis stérile sétiforme, allongé; les épillets sont petits, ovales-lancéolés, longs de

2 mm.; les glumes et la glumelle inférieure sont blanchâtres, avec leurs nervures vertes; la glume inférieure est 5-6 fois plus courte que l'épillet, ovale-triangulaire; la glume supérieure est largement ovale, arrondie au sommet, d'un tiers environ plus courte que l'épillet; la glumelle inférieure égale l'épillet et se termine en court mucron; les glumelles fertiles sont coriaces, fortement ridées en travers.

En résumé le *P. barbatum* Lamk. est très voisin du *P. plicatum*; il n'en diffère guère que par ses feuilles plus longuement atténuées à la base et dont le limbe et la gaine sont poilus, et surtout par la présence à la base de presque tous les épillets d'un rachis sétiforme.

Al. Braun, dans son remarquable travail sur les *Panicum* du groupe *Ptychophyllum*, n'a point parlé du *P. barbatum* Lamk., qui pourtant se trouvait alors à Rostock avec le reste de l'herbier de Lamarck, dans les collections de Rœper.

P. Tholloni *sp. nov.*

(*Ptychophyllum* Al. Braun). — Flaccidum; multicaule; culmi graciles, inferne geniculati, radicantes, ascendentes, 3-4 decim. alti; folia tota glaberrima, vaginis angustis, cylindricis; lamina mollissima, bipollicaris, anguste lanceolata, basi et superne attenuata, tenuissime apiculata, pilis raris longis adpressis conspersa; racemus 6-10 cent. longus, vix 1 cent. latus, vere linearis, rachide glabra subtilissime scabra, racemis secundariis laxe dispositis, erectis, fere adpressis; rachis setiformis fere sub quaque spicula; spiculæ parvæ, lanceolatæ, acutæ, vix 1 mm. latæ, 2 mm. longæ; glumæ et glumella inferior pallidæ cum nervis viridibus; gluma inferior spicula 6-plo brevior, fere rotundata; gluma superior obtusissima dimidium spiculæ superans; glumella inferior spiculam æquans, brevissime calloso-mucronata; glumellæ fertiles lanceolatæ, acutæ, leves, nitidæ.

Hab. — Congo, dans les sables de Brazzaville (Thollon, n. 826). — Congo belge, à Stanleypool (Fr. Hens, n. 62).

Le *P. Tholloni* semble être une réduction du *P. barbatum* Lamk.; mais outre qu'il est beaucoup plus grêle, très flasque, sa grappe est absolument linéaire, à rameaux toujours dressés, ses épillets sont lancéolés, aigus, les paillettes fertiles lisses et luisantes. Le *P. Chamæraphis* Nees in Al. Braun., *App. Ind. Sem. hort. Berol.*, 1855, en est assez voisin; il s'en distingue nettement par ses épillets plus gros, ovales, obtus et ses glumelles fertiles qui sont transversalement rugueuses.

P. megaphyllum Steud., *Synops. Glum.*, I, 53; *Setaria megaphylla* Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, 773.

Hab. — Gabon (Jardin; type de l'espèce); Congo, dans la région de l'Ogooué (Thollon, 827); Fernand Vaz (H. Leconte); Achouka (Dybowski, n. 130). — Nom congolais : *Macangani* (H. Lecomte).

Distrib. géogr. — Afrique occidentale tropicale : Bibondi, dans les Cameroon (Thollon, n. 683); Fernando Po (Mann., n. 110, sub : *Panicum plicatum* Willd.)

Plante de 3 m. de hauteur. Voisin du *P. palmifolium* Poir.; Al. Braun, l. c., dont il a les larges feuilles et les grandes grappes raides; il s'en distingue surtout par ses gaines glabres; elles sont velues-hérissées dans le *P. palmifolium*.

P. phyllomacrum Steud., *Synops Glum.*, I, 53; Jardin, *Herb.*, p. 4 et 7; *Setaria phyllomacra* Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 773.

Hab. — Congo, à Loango (Jardin; type de l'espèce); Gabon (Griffon du Bellay).

Se distingue à peine du *P. megaphyllum* par ses feuilles moins larges, sa panicule étroite, à rameaux grêles, qui demeurent dressés même après l'anthèse. Le *P. Crus Ardex* Willd., est encore plus voisin; sa panicule est formée de rameaux plus écartés, sur lesquels les épillets sont distants. Le *P. phyllomacrum* devra probablement lui être réuni.

Le *P. basisetum* (*Setaria basiseta* Dur. et Schinz, l. c., 772) est une plante grêle, à feuilles linéaires et qui a le port du *P. colonum*, avec une grappe à rachis très poilus; les rachis secondaires présentant en outre sous les épillets des rachis sétiformes; le type de l'espèce, trouvé par Jardin dans l'île du Prince, dans le golfe de Guinée, est dans l'herbier du Muséum; il sera sans doute observé dans le Congo et dans le Gabon.

P. restioideum *sp. nov.*

(*Setaria*). — Perenne; glaberrium; culmi inferne vaginis fuscis aphyllis cincti, 3-4 pedales, tenues, rigidi, e basi ramosi, teretes, striati, ad nodos fusci, remote foliati; vaginæ cylindricæ, elongatæ, fere ad basin usque fissæ, inferne dilatatæ, glabræ, ore tantum pilis sericeis hirtæ; ligula ovata; laminæ breves, glabræ, involuto-subulatæ, superioribus quam vagina 1-2plo brevioribus; racemus 5-7 cent. longus, 6 mm. latus, strictus, setis pallidis spiculas vix duplo superantibus; spiculæ ovatæ, vix acutæ, pallidæ; glumæ tenuiter chartaceæ, obscure nervatæ; gluma inferior spiculam late cingens et illa triplo brevior, rotundata; gluma superior spiculam æquans, obtusa; glumellæ fertiles, opacæ, leves.

Hab. — Congo, sables humides de la plaine de Mpila, près de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 70).

Espèce très remarquable par son port raide, ses chaumes durs, ses feuilles subulées, courtes; je ne puis la comparer à aucune des espèces qui sont dans l'herbier du Muséum, ou dont j'ai pu connaître les descriptions.

M. Hens a distribué, du Congo belge, deux autres *Panicum* du groupe *Setaria*, qui seront certainement observées dans le Congo français; ce sont : *Setaria aurea* Hochstt., Lutèté (Hens, n. 257); Loukolela (n. 145) et *Setaria glauca* P. B., de Boma (Hens, n. 357).

Le *Panicum* (Setaria) *Aparine* Steud., qui paraît pouvoir être conservé comme espèce, existe dans la Guinée (Jardin); l'île de l'Ascension (Savatier) et le Sénégal. Le *Panicum*

verticillatum (Setaria) est répandu sur tout le globe; Barter l'a distribué de la région du Niger.

P. sanguinale L., *Sp. plant.* (éd. 1), p. 57.

Var. *cognatum* Hack., *Bull. herb. Boiss.*, II, app. 2, p. 18; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 763; *P. horizontale* Nees.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Libreville (Thollon n. 707); Congo (Smith).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale.

Var. *ciliare* Doell.; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 763; *P. ciliare* Koel.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay). Congo, à Loango (H. Lecomte).

Var. *porranthum*. — *P. porranthum* Steud., *Syn. Glum.*, I, 42; Jardin, *Herb.* 7.

Hab. — Congo, environ de Loango (Jardin; forma foliis hirsutissimis).

Grappes filiformes, très allongées; épillets petits et très étroits, l'axe de la grappe présentant çà et là des poils sétiformes, raides.

Distrib. géogr. — Toutes les régions tempérées et tropicales.

P. Brazzæ *sp. nov.*

(*Trichachne*). — Perenne; culmi 3-4 ped., basi vestigiis foliorum delapsorum vestiti, ad nodos annulo pilorum cincti, apice longe nudi: folia basilaria et inferiora conspicue præ cæteris majora, 20-25 cent. longa; vaginæ fere ad basin usque fissæ, dense sericeo-villosæ; lamina 7-8 mm. lata, linearia, margine cartilaginea setisque rigidis e bulbo ortis ciliata, utraque facie pilis albis adpressis vestita; superiorum foliorum vagina laminaque glabræ vel glabrescentes; rami paniculæ subdigitato-fasciculati, simplices, 15-20 cent. longi; spiculæ secus ramos unilateraliter 2-6 aggregatæ, inæqualiter pedicellatæ, basi pilis cinctæ, lanceolatæ, subacutæ; glumæ et glumella haud longe albo-sericeæ; gluma inferior nulla (vel potius inter villos inconspicua), superior dimidium spiculæ superans illaque

ngustior; glumella inferior spiculam æquans, pilis sericeis superne ı penicillum coarctatis; glumellæ fertiles albidæ, glabræ, induratæ ed fragiles.

Hab. — Congo, dans les prairies à Brazzaville (J. de Brazza t Thollon, n. 391).

Port du *P. Gayanum* Kunth, mais plus robuste et feuilles ıférieures plus larges et plus velues, rameaux de l'inflo-escence plus nombreux; villosité des épillets moins longue t moins brillante. Les épillets sont du reste constitués de ı même façon dans les deux espèces, qui sont très dis-inctes.

Le *P. Gayanum* Kunth pourra être rencontré au Congo; existe dans la vallée du Niger, à Nupe, d'où Barter l'a istribué sous le n° 718.

TRICHOLÆNA Schrad.

T. filifolia *sp. nov.*

Culmi dense aggregati cum fasciculis sterilibus immixtis cespites :assissimos efformantes, graciles, etiam ad nodos inferiores glabri, pedales; folia basilaria numerosa, dense congesta; vaginæ fere om-ɜs glabræ vel nonnullæ inferiores tenuissime pubescentes, ore tan-ım longe barbatæ; laminæ involutæ, inferiores 10-20 cent. longæ, ıperiores breves, omnes rigidæ, filiformes, subulatæ, glabræ; pani-ıla 10 cent. longa, effusa, ramis et ramulis capillaribus, præser-m ad ramificationes pilosis; spiculæ 3-4 mm. longæ, albo-sericeæ, umæ sub apice breviter bidentato-aristatæ, aristis quam glumæ ıplo brevioribus, parum inæqualibus; arista glumæ superioris paulo ngior.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay).

Distrib. géogr. — W. trop. Africa (Mann., n. 1889).

Assez semblable au *T. rosea* Nees, dont les feuilles sont .us larges, plus molles, presque toutes pubescentes, ainsi ıe les gaines et les nœuds inférieurs. La végétation, en ·uffes très compactes et larges, parait tout à fait caracté-stique du *T. filifolia*.

T. amethystea *sp. nov.*

Culmi 1-2 ped., inferne vaginis et squamis aphyllis dense sericeis cincti, vaginis foliiferis primum pilosis, mox glabrescentibus vel perfecte glabris (superioribus), ore tantum breviter villosulis; laminæ lineares, planæ, margine scabræ, cæterum glabræ; ligula inconspicua; racemus 8-12 cent. longus, paniculam angustam efformans, ramulis flexuosis, tenuissime puberulis basi lana brevi obductis; pedunculi proprii brevissimi vel breves, pubescentes; spiculæ 4 mm. longæ, pilis sericeis amethystinis nigro-puncticulatis vestitæ; glumæ superne longe attenuato-acuminatæ, acumine plano scabrido; arista nulla.

Hab. — Osika dans la région des Batéké (J. de Brazza et Thollon, n. 225).

Espèce bien caractérisée par ses glumes, qui ne sont point obtuses et bidentées au sommet comme dans les autres espèces du même groupe, mais longuement prolongées en acumen aigu et entier au sommet; il n'y a pas d'arête. Le port de la plante est à peu près celui du *Tricholæna longiseta*, moins l'arête des glumes; les poils soyeux qui recouvrent les glumes sont d'un beau violet améthiste, d'une coloration plus intense que ceux du *T. rosea*.

Le genre *Tricholæna* aurait besoin d'une revision; presque toutes les espèces qui le composent sont mal délimitées; l'examen attentif des différentes parties dont est constitué l'épillet fournira des caractères distinctifs très précis.

T. congoensis *sp. nov.*

Culmi recti, validi, tripedales, etiam ad nodos glabri; vaginæ omnes (inferiores magis dense) villosæ vel pilosulæ, laxæ; laminæ lineares, glabræ, inferiores mox complicatæ, superiores latiores, planæ, longissime acuminatæ; panicula haud floribunda, 20 cent. longa, anguste oblonga, laxa, ramis et ramulis erectis, parce villosis; spiculæ 3-4 mm. longæ; glumæ inferne breviter et parce pilosæ, parte media longe albo-sericeæ, pilis erectis, apice bidentatæ, dentibus ovatis, dorso aristatæ; aristæ inæquales, illa glumæ superioris 2-3plo longiore, illa glumæ inferioris glumam ipsam æquante.

Hab. — Prairies autour de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 381).

C'est une plante qui rappelle le *T. sphacelata* Hook.; mais elle est plus raide, ses nœuds sont glabres, sa grappe forme une panicule plus lâche, plus étroite et beaucoup moins florifère; les épillets sont plus petits; mais les glumes sont différentes dans les deux espèces. Dans le *T. congoensis* elles sont arrondies et concolores au sommet, et l'arête de la glume supérieure atteint au moins 6 mm.; chez le *T. congoensis* les glumes s'atténuent assez longuement et sont seulement obtuses au sommet, brunes dans leur partie supérieure; l'arête de la glume inférieure est longue de 2-3 mm.

T. nerviglumis *sp. nov.*

Culmi 3-4 ped. alti, recti, ad nodos etiam glabri; vaginæ inferiores villosæ, superiores glabræ, omnes ore breviter barbatæ; laminæ basi parce pilosæ, longissimæ, 1-2 pedales, angustæ, 3-4 mm. latæ complicatæ, duræ, inferiores pubescentes, superiores glabræ; racemus paniculatus, 2-3 dec. longus, anguste oblongus, laxus, ramis et ramulis pilosis, inferioribus elongatis, omnibus stricte erectis; spiculæ 4 mm. longæ; glumæ parte inferiore valide nervatæ, tuberculis minimis asperulatæ, longe sericeo-villosæ, pilis ad medium glumæ in penicillum coacervatis, abrupte sub angulo recto patentibus; glumæ apice bidentatæ, dentibus ovatis fere acutis, aristatæ; aristæ inæquales, illa glumæ inferioris glumam ipsam æquante, illa glumæ superioris duplo longiore.

Hab. — Prairies de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 380); bords de la rivière Alima (Thollon, n. 897).

C'est une espèce bien caractérisée par ses longues feuilles étroites, dures; par ses glumes scabres et à nervures saillantes dans leur moitié inférieure, couvertes de poils blancs soyeux qui s'étalent brusquement à angle droit, laissant découverte la moitié supérieure de la glume glabre, seulement ciliée sur le dos comme on le voit dans la plupart des autres espèces.

Par ses glumes fortement nerviées dans leur moitié inférieure le *T. nerviglumis* se rapproche du *T. rosea* Nees.; mais dans ce dernier les poils des glumes ne sont point réunis en pinceau étalé, les feuilles sont plus courtes, l'inflorescence plus serrée et moins longue, les nœuds des chaumes sont velus, au moins les inférieurs.

T. sphacelata Benth. et Hook., *Niger flora*, p. 559; Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, p. 770.

Hab. — Congo.

Distrib. géogr. — Fernando Po; région du Niger.

T. rosea Nees, *Flor. Afr. aust.*, p. 16; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 770.

Hab. — Congo.

Distrib. géogr. — Le Cap.

Je n'ai point vu du Congo ces deux dernières espèces; elles n'y sont peut-être signalées que par confusion avec celles qui sont ici décrites.

OPLISMENUS P. Beauv.

O. africanus P. Beauv., *Fl. d'Ovare*, II, p. 15, tab. 67, fig. 1; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, p. 771.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Congo (Thollon, n. 654); Loango (H. Lecomte). — Congo belge, à Lisha (Fr. Hens, n. 151).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale; Amérique tropicale.

L'*Oplismenus Burmanni* P. Beauv., *Agrost.*, 54; Durand et Schinz, *Consp. flor. Afric.*, V, 771; *Panicum Burmanni* Retz, *Observ.*, III, p. 10, se trouve dans la région du Niger, à Nupe (Barter, n. 1767) et au nord de Cameroon, à Bibondi (Thollon, n. 654).

CENCHRUS L.

C. echinatus L., *Sp. plant.* (éd. 1), p. 1050; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afr.*, V, 775.

Hab. — Les cultures et les villages, aux environs de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 74); bords du Congo, à Manyamba (Dybowski).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale.

C. pycnostachyus Steud., *Synops. pl. glum.*, I, 109; Jardin, *Herbor.*, p. 7; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 776.

Hab. — Congo, à Loango (Jardin, échantillon type décrit par Steudel).

C'est une espèce très robuste, à port de roseau; la gaine des feuilles est glabre; le limbe, long de 0 m. 50, est largement linéaire, atteignant 2 à 3 centimètres, même dans les feuilles supérieures, fortement plissé comme dans les *Ptychophyllum*; sa base, à l'extérieur, est entourée d'un anneau de poils; c'est aussi un anneau de poils très serrés qui remplace la ligule à peine indiquée; la grappe sort d'une gaine large; elle est longue de 2 décimètres, large de 20 mm., jaunâtre, formée d'épillets très serrés, dressés, aussi longs que les soies raides qui leur font un involucre, une seule de ces soies étant beaucoup plus longue que les autres (environ quatre fois), robuste, très scabre; quelques-unes, parmi les plus courtes, sont un peu plumeuses.

Le *C. pycnostachyus* a tout à fait l'aspect d'un grand *Pennisetum*, *P. Benthami* par exemple, et pourrait tout aussi bien être rapporté à ce genre; les soies dont est formé son involucre sont, en effet, en partie plumeuses et libres jusqu'à la base, mais elles sont très rigides et entourent strictement l'épillet; c'est une espèce qui semble devoir réunir les genres *Cenchrus* et *Pennisetum*.

PENNISETUM P. Beauv.

P. Benthami Steud., *Synops. pl. glum.*, I, 105; Durand *Consp. fl. Afric.*, p. 777.

Hab. — Congo, anciennes cultures de Manioc, à Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 373).

Distrib. géogr. — Afrique occid.; Fernando Po; Guinée; au nord de Cameroon, à Bibondi (Thollon, n. 685).

Plante de 3 à 4 m.; feuilles inférieures atteignant 1 m. de longueur, sur 3 cent. de largeur; axe très velu sous la grappe longue de 20 à 30 cent., jaunâtre ou violacée. Quelques-unes des soies seulement sont longuement plumeuses.

P. riparioides Hochst. in Schimp., *Pl. Abyss.*, sect. I, n° 84; Steud., *Syn. pl. glum.*, I, 104; Durand et Schinz, V, 783.

Hab. — Gabon, sans indication précise de localité (Mgr Leroy). — Congo belge, à Lutèté (Fr. Hens, n. 197 pro parte).

Distrib. géogr. — Cameroon; Abyssinie.

P. Cauda Ratti Schum. in Schumach. et Thonning. Beskrivelse, p. 79. *P. tenuispiculatum* Steud., *Synops. Glum.*, p. 107.

Hab. — Gabon, au voisinage du fleuve (Griffon du Bellay; Jardin); Libreville (Mgr Leroy). — Congo belge, à Lutèté (Fr. Hens, n. 197 pro parte).

Port du *P. setosum* Pers., du Brésil. Les feuilles du *P. Cauda Ratti* sont glabres sur la gaine, mais leur ligule et leur limbe sont couverts de longues soies; la grappe est longue de 1 à 2 décimètres, large de 1 cent., très dense, jaune ou violacée; les épillets étroits atteignent 4 mm.;

les soies fines, très inégales, la plus longue dépassant souvent 2 cent., scabre; les intérieures, deux ou trois fois plus courtes, sont plumeuses seulement dans leur partie inférieure.

La forme décrite originairement par Schumacher paraît être exactement représentée par un spécimen récolté par Griffon du Bellay, étudié spécialement par Decaine; le *P. tenuispicatum* a été décrit par Steudel sur un échantillon également recueilli au Gabon par M. Jardin et qui se trouve aujourd'hui dans l'herbier du Muséum de Paris.

Je pense que le *P. Cauda Ratti* est absolument le même que le *P. amethystinum* Pal. de Beauv., *Agrost.*, p. 59; Rœm. et Schult., *Syst.*, II, p. 261, mais dont le nom a été donné sans description. Il en existe un exemplaire dans l'herbier de Lamarck qui paraît bien authentique; mais le nom spécifique a été écrit par Rœper, probablement, et non par Lamarck.

Enfin l'espèce suivante paraît être encore une forme robuste du *P. Cauda Ratti;* elle n'est maintenue ici que provisoirement comme espèce distincte.

P. borbonicum Kunth, *Gram. Rev.*, I, 259, tab. 41; *Enum. plant.*, I, p. 162; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, p. 777.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Congo, cultures et villages près de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 375, 377); porte de Diele (n. 224).

Distrib. géogr. — Ile Bourbon.

Chaumes très robustes, rameux, atteignant 1 m. 50 à 2 m.; chaumes épaissis aux nœuds qui sont tout à fait glabres; gaines et feuilles glabres ou hérissées de poils raides, bulbeux à la base, comme dans le *P. Cauda Ratti;* limbe large de 1-2 cent., très longues; grappe atteignant 20 cent., épaisse, très dense; arête longue ne dépassant pas 20 mm., les arêtes courtes plumeuses, violacées ou jaunes, à la fin

recourbées. Il ne parait pas possible de distinguer les individus robustes du Congo, de ceux de l'île Bourbon, forme type de l'espèce de Kunth.

P. ramosissimum Steud., *Syn. Glum.*, I, p. 105; Jardin, *Herbor.*, p. 6.

Hab. — Congo, aux environs de Loango (Jardin).

Espèce remarquable par ses grappes molles, très soyeuses. D'après les spécimens originaux, le *P. ramosissimum* diffère du *P. ciliare* Lamk., par ses grappes raccourcies, compactes, très soyeuses; l'axe de l'inflorescence est très velu, peu anguleux et non glabre comme celui du *P. ciliare*. Le *P. Prieurii*, dont la grappe est aussi très molle, est plus robuste et son inflorescence est plus développée.

P. hordeoides Steud., *Synopsis Glum.*, I, p. 103. *Panicum hordeoides* Lamk., *Encycl.*, IV, p. 739; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 786; *Gymnothrix? hordeoides* Kunth., *Gram.*, I, p. 48.

Hab. — Gabon.

Distrib. géogr. — Guinée supérieure, Sierra Leone (d'après Lamarck); Old Calabar (Thollon, n. 678, 682).

Les spécimens types de l'espèce sont dans l'herbier de Lamarck, au Muséum de Paris. Le *P. hordeoides* a été décrit sur une plante de Smeathman, probablement de Sierra Leone, mais qui ne porte sur son étiquette aucune indication de localité. On y trouve seulement cette mention, de la main de Lamarck : « Plante qui croit dans les Indes Orientales. Elle croit aussi en Afrique d'où elle a été rapportée par M. Smeathman qui nous l'a communiquée. »

C'est une espèce remarquable par ses grappes très étroites (6 mm. environ) et par la petitesse de ses épillets dont toutes les soies sont scabres sans aucunes soies plumeuses entremêlées.

P. gabonense *sp. nov.*

(*Pennisetum*). — Robustum, undique glaberrimum; culmi longe ramosi, pennæ scriptoriæ crassitie, uno latere canaliculati; vaginæ laxæ; ligula brevis, in pilos sericeos densos soluta; lamina 4-8 mm. lata, canaliculata, levis margine tantum scabrida, in acumen longissimum, subulatum desinens; racemus e vagina laxa parum exsertus, axi glabra; spiculæ lutescentes, sessiles, mox patentes vel reflexæ, basi pilis brevibus niveis, sericeis, cincti; setæ involucrantes exteriores scabræ, magis exteriores dense plumosæ, una magis elongata, fere 2 cent. longa; glumæ utræque et glumella inferior 3 mm. longa membranaceæ, pallide fuscæ, gluma superiore acuta, glumella inferiore breviter acuminata; glumellæ fertiles anguste lanceolatæ, induratæ, nitidæ, acutissimæ, a stylis liberis longe superatæ.

Hab. — Gabon, environs de Libreville (Vavin).

Port du *P. dichotomum*, mais plus robuste et feuilles plus grandes; grappes sensiblement plus grosses; les glumes et la glumelle inférieure ont 3-4 mm. de longueur; celles du *P. dichotomum* sont presque moitié plus grandes et les soies intérieures beaucoup moins plumeuses.

P. nodiflorum *sp. nov.*

(*Gymnothrix*). — Gracile, undique glaberrimum; culmi (probabiliter) longe prostrati, pennæ corvinæ vix crassitie, apicem versus gracillimi, indurati, tenuissime striati, ad nodos egregie incrassati et unilateraliter ramosi; vaginæ ad basin usque fissæ inferne dilatatæ, fuscæ, ramulos plures foventes; ligula vel potius pilorum series brevissima, subnulla; lamina angusta (2 mm. lata) mox complicata vel involuta longe subulata superne flexuosa vel etiam circinnata; racemus 3-4 cent. longus, angustus, gracilis, axi glabra; spiculæ dissitæ, angustæ, 7-10 mm. longæ, lutescentes, biflorae, omnes scabræ; glumæ utræque tenues, inferne rubro-violaceæ; gluma inferior brevior, ovato-lanceolata, acuta, superior longe acuminata, 3 mm. longa; glumella inferior glumæ superiori simillima et æquilonga; glumellæ fertiles non induratæ.

Hab. — Congo, environs de Brazzaville (Dybowski). — Congo belge, Stanleypool (Fr. Hens, n. 32).

Les chaumes, très grêles, sont tellement chargés de ramifications aux nœuds qu'on doit les supposer décombants. Les glumes et les glumelles sont sensiblement plus aiguës et plus acuminées que dans les autres espèces, presque toujours colorées en brun violet à la base; chaque épillet est formé de deux fleurs, l'une mâle, l'autre hermaphrodite, ou plus rarement de trois fleurs dont deux alors sont mâles; les glumelles ne sont point indurées comme dans les autres *Pennisetum*.

C'est une espèce d'un aspect tout particulier à cause de ses chaumes, qui se ramifient aux nœuds comme ceux de beaucoup de Bambous, et de ses feuilles fines et circinées.

Nous ne connaissons certainement qu'un petit nombre des *Pennisetum* du Congo; sur la rive gauche du fleuve limitrophe de la région de Brazzaville, M. Hens en a trouvé plusieurs espèces qui n'ont point encore été récoltées dans le Congo français.

STENOTAPHRUM Trin.

S. dimidiatum Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 787. *S. americanum* Schranck.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale des deux hémisphères.

OLYRA L.

O. brevifolia Schumach. et Thonn., *Beskr.*, p. 402; Hook. et Benth., *Flor. nigrit.*, p. 558. *O. guineensis*, Steud. *Syn. Glum.*, I, p. 37.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay) : Congo, toute la région de l'Ogooué (Mgr Leroy); n'Djobé (Thollon, n. 723);

Franceville (J. de Brazza et Thollon, n. 283); île Azangué Ningué (id., n. 709); forêt de Cibang (Dybowski), — Congo belge, à Lisha (F. Hens, n. 167).

Distrib. géogr. — Fernando Po; île des Princes.

Parmi les nombreux échantillons provenant du Congo, plusieurs ont l'inflorescence à peu près glabre, comme celle de l'*O. latifolia*, d'autres ont les rameaux et les pédicelles pubescents; de sorte que, ainsi que l'a dit Hooker, l'*O. brevifolia* n'est probablement qu'une forme africaine de l'*O. latifolia* de l'Amérique tropicale.

ORIZA L.

O. sativa L., *Sp. plant.*, éd. 1, p. 333.

Var. *mutica*. — Spiculæ muticæ.

Hab. — Congo; çà et là dans le haut Oubangui, où il est quelquefois cultivé (Dybowski).

Var. *aristata*. — Spiculæ plus minus aristatæ.

Hab. — Bouanga, dans la région du Niari (Thollon, n. 1080).

Var. *paragayensis*. — *O. paragayensis* Wedd. mms, in Herb. Mus. Par.

Hab. — Congo, bords inondés de l'Alima (J. de Brazza et Thollon, n. 60); entre Mokeno et Mongo (id., n. 218). — La plante parait subspontanée dans ces deux stations.

Distrib. géogr. — Rio Paraguay (Wedd., n. 3259).

Variété très remarquable et que Weddell a considérée comme un type distinct. Les chaumes très robustes atteignent 1 m. 50 à 2 m., et sont parfois radicants aux nœuds. Les gaines allongées sont glabres, fortement striées ou sillonnées; ligules ovales-lancéolées, les inférieures longues parfois de 2 cent., d'une consistance ferme; lame des feuilles atteignant 70 cent., large de 2-3 cent., longuement acuminée, plissée, scabre, sur les bords et sur les nervures;

grappes formant une étroite panicule, dont les rameaux sont dressés, striés-anguleux, flexueux; pédicelle propre beaucoup plus court que l'épillet; glumes longues de 2 mm., blanches membraneuses, acuminées; paillettes linéaires lancéolées, finement ridées en travers, avec des lignes longitudinales, couvertes d'aspérités sur les côtes et les nervures; glumelle inférieure terminée par un mucron robuste; glumelle supérieure longuement aristée, l'arête atteignant 6-8 cent., très scabre; stigmate d'un pourpre violacé.

Diffère de la variété aristée de l'*O. sativa,* surtout par ses épillets plus étroits, relativement plus longs.

LEERSIA Sw.

L. hexandra Sw., *Prodr. végét. Ind. occ.*, p. 21; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 789.

Hab. — Congo, dans la région de l'Ogooué (Thollon, n. 778); Bouanga, dans la région du Niari (Thollon, n. 1088). — Congo belge, Lutèté (Fr. Hens, n. 253).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale et subtropicale.

ARISTIDA L.

A. recta *sp. nov.*

Cespitosa, multiculmis, glabra; culmi dense aggregati, 20-50 cent. alti, basi vaginis aphyllis et subaphyllis cincti, graciles, leves, recti, inferne tantum foliati, superne longe nudi; vaginæ ore barbatæ; lamina filiformis subulata, dimidium culmi tantum attingens; racemi in paniculam brevem, 6-8 cent. longam, ovatam dispositi; rami tenues 4-5 semiverticillati, primum erecti, demum patentes; ramuli et pedicelli proprii capillares; gluma inferior rubro-violacea, lanceolata tenuiter cuspidata, 3 mm. longa; gluma superior anguste lanceolata, 5 mm. longa in setam tenuissimam longe attenuata; glu-

mella inferior membranacea albida, obtusa gluma superiore paulo brevior; aristæ inæquales, scabræ, lateralibus glumellas æquantibus, media duplo longiore, 8-10 mill. æquante.

Hab. — Congo, aux environs de Franceville (J. de Brazza et Thollon, n. 226).

Très élégante espèce, rappelant l'*A. delicatula* Hochstt., mais plus robuste et formant des touffes serrées; feuilles plus fines et plus raides.

A. papposa Rupr., *Stipac.*, 173.

Var. *senegalensis* Rupr., l. c.; Jardin, *Herbor.*, p. 4.

Hab. — Bords du fleuve Gabon (Jardin).

Distrib. géogr. — Sénégal.

SPOROBOLUS R. Brow.

S. indicus Rob. Brown., *Prodr. fl. Nov. Holland.*, p. 171; Durand et Schinz, *Conspec. fl. Afric.*, V, p. 820.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Libreville (J. de Brazza et Thollon, n. 393); bords de la n'Goma (H. Lecomte); région du Fernand Vaz (id.); Kitabi, dans la forêt (id.) — Congo belge, à Boma (Fr. Hens, n. 307); n'Suengi (id., n. 295).

Destrib. géogr. — Afrique tropicale; Indes orientales.

S. mayumbensis *sp nov.*

Annuus; omnibus partibus glaber; culmi 40-50 cent. alti inferne leviter geniculati, ascendentes vel recti; folia culmis breviora, mollia, linearia, 3-4 mm. lata, acutissima; ligula membranacea brevissima, subinconspicua; racemus oblongo-linearis, 10-25 cent. longus, 10-20 mm. latus, ramis laxe subdistichis, erectis, parum patentibus, fere e basi spiculiferis; pedicelli proprii spicula breviores; spiculæ albidæ, subnitentes, 3 mm. vix longæ, glumæ et glumellæ tenues; gluma inferior ovata, apice truncata, vel rotundata, vel 2-3 dentata, spicula 5-plo brevior; gluma superior inferiore triplo longior, e

basi late ovata, acuta, breviter aristata, dorso et arista scaberula; glumella inferior ovato-lanceolata, longe acuminata, gluma superiore duplo longior; glumella superior ovata, breviter acuta, inferiore tertia parte brevior; cariops anguste obovata, apice truncata.

Hab. — Congo, forêt du Mayumbe, près des villages (Thollon, 1208). — Congo belge, à Lukrungu (Fr. Hens, n. 212).

Les grands spécimens ont le port du *Leptochloa filiformis* Rœm. et Schult., mais les rameaux sont trois fois moins allongés et plus rapprochés de l'axe. La forme et la dimension relative des glumes et des glumelles caractérise bien cette espèce qui, par son aspect général, rappelle assez le *S. indicus,* avec une inflorescence beaucoup plus lâche.

S. matrella Nees, *Fl. Afric. austr.*, p. 152; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 322.

Hab. — Congo, dans le bas Couilou (H. Lecomte).

Distrib. géogr. — Côte occid. d'Afrique; Cap de B.-Esp.; Amérique et Australie.

S. strictus *sp. nov.*

Annuus; culmi graciles, stricte erecti, bipedales, longe nudi, glaberrimi; vagina glabra, ore tantum barbata, sulcata; lamina vaginam superans, mox involuta, subulata, margine pilis rigidis e bulbo ortis ciliata; panicula strictissima, levis, glabra, 18-25 cent. longa, oblongo-linearis, 20-25 mm. lata; rami tenues, 6-7 verticillati, flexuosi; pedicelli proprii secus ramulos constanter bini, altero brevissimo, subnullo, altero 1 mm. longo, utroque apice incrassato; spiculæ vix 2 mm. longæ, angustæ lanceolatæ, facile deciduæ; glumæ et glumellæ membranaceæ, pallide fulvæ, omnes anguste lanceolatæ, acutæ; gluma inferior superiore fere duplo brevior; gluma superior glumellas paulisper superans; achænium obovatum, obtusum (nec apice truncatum), glumellis brevius.

Hab. — Congo, assez répandu autour de Loango (H. Lecomte).

Voisin surtout du *S. blephariphyllus* Rich. (*Triachyrum adoense* Hochstt.) et du *S. cordofanum* (*Triachyrum* Hochstt.), mais bien distinct de l'un et de l'autre par ses feuilles dont le limbe est enroulé, subulé, ne laissant point voir ses bords ciliés; par son inflorescence beaucoup plus allongée, relativement plus étroite et dont les verticilles de rameaux sont très régulièrement étagés; par ses graines plus étroites, ni largement arrondies, ni tronquées au sommet. Dans le *S. strictus* les épillets, dont l'un est sessile et l'autre distinctement pédicellé comme dans le *P. cordofanus*, se détachent très facilement de leur support, ce qui donne au rameau qui les porte une apparence noueuse. Les épillets du *S. blepharicarpus* ne sont point régulièrement géminés et persistent sur leur pédicelle.

S. virginicus Kunth., *Gram.*, I, p. 57; Durand et Schinz, *Consp. flor. Afric.*, p. 824.

Var. *major* Drège, *Plant. Cap. exsicc.*

Hab. — Gabon, sur le littoral (Griffon du Bellay).

Distrib. géogr. — La forme typique est très largement répandue en Afrique, en Asie et en Amérique, dans la région tropicale et subtropicale.

Plante beaucoup plus robuste que le type, longuement rameuse.

S. congoensis *sp. nov.*

Perennis; culmi subtripedales, robusti, glabri, inferne squamis aphyllis cincti; folia pilosa, pilis patentibus e bulbo ortis, præsertim secus nervos et ad marginem seriatis; vaginæ laxæ; ligula truncata, brevissima, fimbriata; lamina late linearis, acutissima, plana, 6-7 mm. lata (in foliis inferioribus), in foliis supremis ad aristam brevem adducta; panicula 20-22 cent. longa, oblongo-pyramidalis; rami 6-7 verticillati, fere capillares, flexuosi, inferne nudi, prima ætate erecti, demum sub angulo recto patentes; spiculæ in parte superiore ramorum anguste racemosæ, unilaterales, ramulis brevibus, pedicellis propriis brevissimis, angustæ lanceolatæ, vix 2-3 mm. longæ, lucidæ,

fuscæ; gluma inferior spicula triplo brevior, ovato-lanceolata, obtusa; gluma superior et glumellæ æquilongæ, omnes late ovatæ, obtusissimæ.

Hab. — Les sables des berges du Congo, à Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 594).

Espèce remarquable par sa panicule d'un gris brun, luisante, dont les rameaux nus dans leur moitié inférieure sont promptement étalés à angle droit. Elle rappelle le *S. confertiflorus* Rich., mais elle est plus robuste, ses feuilles sont une fois plus larges et bordées de soies plus nombreuses; les épillets sont aussi plus grands, et la glume inférieure est beaucoup plus courte dans le *S. congoensis* que dans le *S. confertiflorus*.

S. effusus *sp. nov.*

Perennis, multicaulis, rigidus; culmi graciles, elati, 2-3 ped., recti; vaginæ inferiores nunc glabræ, nunc pilis raris conspersæ, valide striatæ, ore pilosæ; lamina plus minus patens, angusta, rigida, facie interna glabra vel pilosa, margine anguste involuta, acutissima, subulata; panicula 10-15 cent. longa, late ovata; rami alterni, patentes, capillares, leves; ramuli tenuissimi ad ramificationes conspicue incrassati, sphacelati; pedunculi proprii spicula pluries longiores; spiculæ lucidæ, apiculatæ, vix plus quam 1 mm. longæ, in pedunculo oblique insertæ; glumæ membranaceæ, hyalinæ; gluma inferior spicula plus quam duplo brevior, rotundato-ovata, superior paulo longior, dimidium spiculæ æquans, ovata obtusa; glumellæ æquales, pallidæ.

Hab. — Congo, environs de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 68).

Appartient au groupe du *S. minutiflorus*, mais bien plus rigide que les autres espèces. Il se rapproche surtout du *S. myrianthus* Benth., décrit comme très glabre dans toutes ses parties, et à feuilles enroulées. De plus le *S. effusus* est vivace et croît en touffes serrées.

S. barbigerus *sp. nov.*

Perennis, dense cespitans, glaber; culmi stricti, graciles, fere filiformes, 30-40 cent. alti; folia basilaria culmis tantum paulo breviora, superiora brevissima; vaginæ striatæ, cylindraceæ, ore tantum barbatæ; lamina involuto-filiformis; panicula 6-8 cent. longa, late ovata; rami patentes diffusi, capillacei, ad axillas longe pilis albis barbati; pedunculi proprii, tenuissimi, unispiculati, spicula pluries longiores; spiculæ lanceolatæ, acutæ, vix 2 mm. longæ; glumæ æquilongæ late lanceolatæ, acutæ, spiculæ dimidium vix superantes; glumellæ glumis homomorphæ, illisque duplo longiores.

Hab. — Congo, environs de Brazzaville (Dybowski).

C'est une espèce du groupe du *S. minutiflorus*, mais qui s'en distingue bien par son mode de végétation, ses feuilles enroulées, filiformes et les longs poils blancs qui existent aux ramifications des axes de sa panicule.

S. festivus Hochstt. ex Schimp., *Pl. Abyss.*, sect. 3, n. 1692; Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, p. 820.

Hab. — Congo, sur les rochers des rapides du Bangui (Dybowski, n. 526).

Distrib. géogr. — Abyssinie.

C'est une forme à panicule un peu plus étalée que dans le type; quelques-uns des spécimens de Quartin-Dillon présentent ce même caractère.

S. pyramidalis Pal. Beauv., *Fl. d'Oware et de Bénin*, p. 36, tab. 80.

Hab. — Haut Oubangui (Dr Viancin).

Distrib. géogr. — Guinée; Cap de B.-Esp.

La plante du haut Oubangui est plus élevée que ne l'est la forme décrite par Palisot de Beauvais; son inflorescence atteint 60 cent., les rameaux sont étalés presque à angle droit; mais les épillets sont identiques dans les deux formes.

TRICHOPTERIX Nees.

T. flammida Benth. in Benth. et Hook., *Gen. pl.*, III, 1162; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 846. *Arundinella flammida* Trin., *Gram. Icon. et Descrip.*, III, tab. 267; Steud., *Syn. Glum.*, I, 114.

Hab. — Gabon, aux environs de Libreville (Griffon du Bellay); Gabon River (Mann., n. 1026). — Congo belge, Kimbanda, Lutèté (Fr. Hens, n. 283).

Distrib. géogr. — Région du Niger, Nupe (Barter, n. 1028); Amérique mér., Brésil, Bolivie.

T. Dregeana Nees, *Fl. Afric. austr.*, p. 339. *Danthonia trichopterix* Steud., *Synops. Glum.*, I, 244; Dur. et Schinz, *Consp.*, V, 855.

Var. *congoensis*. — Folia lanceolata vel lanceolato-linearia, plana vel demum complicata; panicula 10-15 cent. longa, subdensiflora.

Hab. — Congo, région du Niari, à Comba dans les prairies arides en pente (J. de Brazza et Thollon, n. 995 et 67).

Beaucoup plus robuste que le type qui se rencontre au Cap; feuilles larges relativement à leur longueur (8-9 mm. larg.; 4-5 cent. long), brièvement aiguës.

T. arundinacea Hackel mss., ex Engl., *Hochgeb. trop. Afric.*, p. 129; Hans et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, vol. V, p. 84. *Tristachya arundinacea* Hochstt. *Un. itin.*, n. 1214. *Londetia arundinacea* Steud., *Synops. Glum.*, I, 238.

Hab. — Congo, sur les rochers des rapides de Bangui (Dybowski, n. 530). — Congo belge, Lutèté (Fr. Hens, n. 281, pro parte).

Distrib. géogr. — Abyssinie.

Feuilles linéaires, planes, les supérieures seulement un peu enroulées, plus ou moins parsemées de poils brillants;

nœuds tout à fait glabres; les glumes et la glumelle inférieure, dans la plante du Congo, sont tout à fait glabres. Dans les spécimens d'Abyssinie les glumes sont, le plus souvent, couvertes de poils tuberculeux.

T. elegans Benth. in Benth. et Hook., *Gen. plant.*, III, p. 1102; *Londetia elegans* Hochstt. *Herb. Un. itin.*, n. 18; Steud., *Synops. Glum.*, I, 238.

Hab. — Congo, dans les prairies sablonneuses, près de la rivière Nyanga (Dybowski, n. 23).

Distrib. géogr. — Monts Cameroon (Mann. n. 1346); Abyssinie.

Feuilles inférieures planes, les supérieures à la fin enroulées, subulées; un anneau de poils étalés aux nœuds; glume inférieure ovale, très obtuse. La plante du Congo est plus grêle que la plante d'Abyssinie, sa panicule est moins fournie, ses épillets plus pâles, les soies sont très fines, non bulbeuses à la base.

T. elegans Benth., var. *subulifolia* (species propria?).

Folia basilaria anguste linearia, 2-3 mm. vix lata, plana, setis basi bulbosis conspersa, inferiora et superiora mox involuto-subulata; culmi subtripedales, graciles; nodi setis rigidis annulati; glumæ et glumellæ glabræ.

Hab. — Congo (Thollon, n. 922); plaine de Mpila, près de Brazzaville, dans les sables humides (Brazza et Thollon, n. 64).

Feuilles moitié plus étroites que celles du *T. elegans;* les inférieures et les supérieures s'enroulent très promptement; plante très grêle; panicule souvent très réduite.

T. incompta *sp. nov.*

Dense cespitosa; culmi elati, tripedales, graciles, ad nodos glabri; folia inferiora anguste linearia (2-3 mm. lat.), levia vel setulis bulbosis conspersa; vaginæ glabræ, ore tantum pilosæ; lamina (nisi in foliis

infimis) mox involuta, subulata; panicula effusa, incompta, ramis capillaribus vix scabridis; spiculæ glabræ, 15 mm. longæ, angustissime lineares, subulatæ; gluma inferior spicula triplo brevior, obtusa; arista 5 cent. longa, leviter geniculata, pro maxima parte alba.

Hab. — Congo, plaine de Mpila près de Brazzaville, dans les sables humides (J. de Brazza et Thollon, n. 65).

Diffère du *T. elegans* par ses feuilles presque toutes enroulées, finement subulées, par ses nœuds tout à fait glabres.

TRISTACHYA Nees.

T. Tholloni *sp. nov.*

Culmi elati, 3-4 ped. alti, simplices, nodis annulo adpresso pilorum cinctis; vaginæ internodis multo breviores, glabræ vel apicem versus pilis basi bulbosis conspersæ, ore barbatæ; lamina linearis, utraque facie sed præsertim subtus pilis bulbosis vestita; spiculæ 25-35 mm. longæ, axi sericea, biflorae, secus caulem stricte erectæ, distantes, inferioribus ad apicem ramuli crassi compressi solitariis, mediis binis, superioribus ternis; gluma inferior 15 mm. longa, lanceolata, rigide mucronata, margine hyalina, valide trinervata, inter nervos profunde exarata, nervis ipsis margineque setis albidis e bulbo nigro ortis, crebre uniseriatim ciliatis; gluma superior fere 3 cent. longa, lanceolata, apice longe attenuata, trinervata, in aristam brevem desinens et serie unica pilorum ornata; glumella inferior levis, enervis, lanceolata, apice longe attenuata et complicata, 28 mm. longa; glumella superior inferiore duplo brevior, basi pilis sericeis longis cincta, profunde bidentata, inter dentes acutos longissime aristata; arista 10-12 cent. longa, vel nunc multo brevior, contorta, apicem versus leviter geniculata.

Hab. — Congo (Thollon, n. 784).

Rappelle le *T. chrysothrix*, mais les épillets sont sessiles sur de très courts rameaux et appliqués sur l'axe. L'arête qui termine la glumelle supérieure varie beaucoup de longueur lorsque les épillets sont groupés par trois, comme il

arrive vers le sommet de l'inflorescence. Dans ce cas l'arête de l'épillet médian peut atteindre 12 cent., alors que celles des épillets latéraux ne dépassent guère 3 cent.; rarement la plus longue arête appartient à l'un des deux épillets latéraux.

Cette disposition des épillets, qui sont solitaires dans le bas de l'inflorescence, géminés dans le milieu, ternés vers le haut, montre bien le peu d'importance réelle du genre *Tristachya*, établi à peu près uniquement sur la disposition ternaire des épillets. Le *T. barbata* et le *T. somalensis*, rapportés l'un et l'autre au genre *Trichopterix*, dans le *Conspectus floræ Africæ*, ont leurs épillets disposés comme ceux du *T. Tholloni*.

Le *T. chrysothrix* Nees, existe dans la région du Niger, à Nupe, d'où Barter l'a publié sous le n° 1385; c'est une espèce d'ailleurs brésilienne.

MICROCHLOA Rob. Brown.

M. setacea Rob. Brown., *Prod. flor. Nov. Holland.*, p. 108; Dur. et Schinz, *Conspect. flor. Afric.*, V, p. 856.

Hab. — Congo, plaine de Mpila, près de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 595).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale; Cameroon, Abyssinie, Indes; Amérique tropicale; Australie.

CTENIUM Panzer.

C. elegans Kunth, *Revis. Gram.*, I, 93 et 295, tab. 59; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 859.

Hab. — Gabon, Libreville (Griffon du Bellay); Congo, dans la plaine de Mpila, près de Brazzaville (J. de Brazza

et Thollon, n. 371); Osika (J. de Brazza, n. 227); Niounrou (H. Lecomte). — Congo belge, environs de Lutèté (Fr. Hens, n. 201).

Distrib. géogr. — Toute l'Afrique tropicale.

DINEBRA Jacq.

D. guineensis *sp. nov.*

Culmi inferne radicantes, graciles, 1-2 decim. alti, glabri, inferne rebre foliati, superne nudi; folia disticha; vaginæ internodio breviores, laxæ, glabræ, ore barbatæ; lamina brevis, 15-22 mm. longa, lineari-lanceolata, acutissima, patens, ad nervos scabra; racemi 5-8 cent. longi, simpliciter ramosi; spicularum rachis complanata, apice pungens, 6-10 mm. longa, mox reflexa, setulis brevibus e bulbo ortis ciliata; spiculæ 12-14 sessiles, unilaterales, distichæ, deorsum spectantes, bifloræ; glumæ basi late ovatæ, apice attenuato complicato, parum inæquales, glabræ, firmiter chartaceæ, margine tantum inferne membranaceæ, persistentes; flos inferior sessilis, hermaphroditus, glumas superans, glumellis chartaceis, pallidis, brevissime puberulis; flos superior femineus, ovatus, inferiori duplo brevior, glumellis ovatis, obtusis.

Hab. — Gabon, dans les sables inondés de la plaine de Bouando (Griffon du Bellay); Congo (Thollon).

Distrib. géogr. — Région du Niger à Nupe (Barter, n. 1348).

C'est probablement une section nouvelle (*Nebrida*) du genre *Dinebra*, à cause de ses épillets biflores, à fleurs sessiles, dont la supérieure est femelle. Comme espèce, le *D. guineensis* est très distinct du *D. retroflexus* Vahl, par ses glumes bien moins longuement acuminées, plus courtes que les fleurs, par son rachis cilié sur les bords, par la forme de ses feuilles, courtes, raides, étalées à angle droit.

CHLORIS Sw.

C. leptostachya Hochstt. in Schimp. *Pl. Abyss.*, n. 951; Steud., *Syn. Glum.*, I, p. 206; Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, 861.

Hab. — Gabon, autour de Libreville (Griffon du Bellay).

Distrib. géogr. — Abyssinie, Arabie.

ELEUSINE Gaertn.

E. indica Gaertn., *Fruct. et Sem.*, I, p. 8; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 666.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Libreville (J. de Brazza et Thollon, n. 378); Loango (id., n. 1210).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale et subtropicale.

E. Coracana Gaertn., *Fruct. et Sem.*, I, p. 8, t. I, fig. 11.

Var. *Tocussa*. — *E. Tocussa* Fresen. in *Mus. Senckenb.*, II, p. 141; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 867.

Hab. — Gabon, dans le pays n'Gapou (Mgr Leroy); haut Oubangui (Dr Viancin).

« Plante cultivée chez les Nsagaras, où elle est très commune; se récolte fin de novembre et décembre. » (Dr Viancin.)

Il n'est guère possible de considérer l'*E. Tocussa* comme une espèce distincte. Deux des angles du rachis ont une bordure membraneuse plus étroite que dans l'*E. Coracana*, mais cette particularité ne saurait avoir une valeur spécifique, cette bordure membraneuse étant parfois également très étroite dans les spécimens indiens de l'*E. Coracana*.

DACTYLOCTENIUM Willd.

D. Ægyptium Willd., *Enum. pl. hort. Berol.*, p. 1029; E. Jardin., *Herbor.*, p. 4.

Var. *mucronatum* Schweinf. in *Bull. herb. Boiss.*, II, app. 2, p. 34, *D. mucronatum* Willd.

Hab. — Congo, à Bonga (J. de Brazza et Thollon, n. 69).

Distrib. géogr. — Abyssinie.

LEPTOCHLOA Pal. Beauv.

L. chinensis Nees, *Agrost. brasil.*, p. 432.

Hab. — Congo, environs de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 370).

Distrib. géogr. — Indes orientales; Chine australe.

Plante très robuste, atteignant 1 m., couchée, radicante aux nœuds dans sa partie inférieure; feuilles supérieures plus larges que les inférieures. C'est peut-être la plante du Sénégal que Steudel a nommée *L. cœrulescens*.

L. uniflora Hochstt. in Schimp., *Fl. Abyss.*, sect. 3, n. 1707. Dur. et Schinz. *Conspect. flor. Afric.*, V, p. 869.

Hab. — Congo, dans les bois, sur les bords du Djowé (Thollon, n. 4093); environs de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 387).

Distrib. géogr. — Abyssinie.

Plante très molle, remarquable par ses larges feuilles, d'un vert sombre.

ERAGROSTIS Pal. Beauv.

E. ciliaris Link., *Hort. Berol.*, I, 192; Dur. et Sch., *Consp. fl. Afr.*, V, p. 381.

Hab. — Gabon, Libreville à Oyengue (J. de Brazza et Thollon, n. 183 et 366); partout sur la route de Brazzaville (Thollon, n. 4094); Bouanga (id., n. 1093). — Congo belge, à Loukoungou (Fr. Hens, n. 213).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale.

E. plumosa Trin. in *Mém. Acad. Pétersb.*, sér. 6, I, 398; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 888.

Hab. — Gabon, aux environs de Libreville (J. de Brazza et Thollon, n. 292).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale; Asie tropicale et subtropicale.

E. multiflora Asch. et Schweinf., *Beitr. fl. Æthiop.*, p. 297 et 310; Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 885. *Poa multiflora* Forsk., *Flor. Ægypt.-Arab.*, p. 21. *Eragrostis megastachya* Link.

Hab. — Congo, haut Oubangui (Dr Viancin).

Distrib. géogr. — Dispersé dans toutes les régions tropicales et tempérées.

E. atrovirens Trin. ex Steud., *Nomencl. bot.*, éd. 2, II, 562; Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 879. *Poa atrovirens* Desf., *Flor. Atl.*, I, p. 73, pl. 14.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); autour de Libreville (J. de Brazza et Thollon, n. 224, 180). — Congo belge (F. Hens, n. 66).

Distrib. géogr. — Algérie; Cameroon (Thollon); Madagascar; Maurice.

E. tremula Hochstt. in Schimp., *Fl. Abyssin.*, n° 6 et in *Flora*, I, 134; Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, p. 890.

Hab. — Congo, autour de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 868); Loango; Kittabi (H. Lecomte).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale.

E. namaquensis Nees ex Schrad. in *Linn.*, p. 452. *E. interrupta* P. Beauv., *Agrost.*, p. 71 ; var. *namaquensis* Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, 884. *Poa interrupta* Lamk., *Encyclop. meth. Bot.*, I, p. 185.

Hab. — Bords du fleuve Congo, sur les bancs de sable (J. de Brazza et Thollon, n. 369, 899).

Distrib. géogr. — Afrique tropicale ; Cap. de B.-Esp.

D'après l'échantillon original du *Poa interrupta* Lamk., qui se trouve dans l'herbier du Muséum, il n'est guère possible de considérer l'*Eragrostis namaquensis* seulement comme une variété de l'*E. interrupta* P. B. ; dans ce dernier les rameaux florifères sont disposés en verticilles très compacts et portent des épillets depuis leur base, ce qui n'est point le cas de l'*E. namaquensis* dont la panicule très allongée est formée de rameaux peu serrés, nus dans leur portion inférieure.

E. albescens Steud., *Syn. Glum.*, I, p. 269 ; Durand et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 879.

Hab. — Congo, environs de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 367).

Distrib. géogr. — Sénégal ; Cap de B.-Esp. ; Madagascar.

E. mucronata (excl. synon. Rœm. et Schult., *Syst.*, p. 577) ; *E. Jardinei*, var. *major* et *minor* ; Steud., *Synops. Glum.*, I, 269. *E. owariensis* Steud. *l. c.* ; *E. Palisoti* Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, p. 887. *Poa mucronata* P. Beauv., *Fl. d'Oware et de Bénin*, p. 5, tab. IV (1804) ; Poiret, *Encycl.*, V, p. 91 (1804). *Megastachya mucronata* P. Beauv., *Agrost.*, p. 71 ; Rœm. et Schult., *Syst.*, p. 593. *M. owariensis* Pal. Beauv., *Agrost.*, tab. XV, fig. 5 ; *Centotheca mucronata* Durand et Schinz, *l. c.*, p. 898 (ex synon. adhib.)

Hab. — Gabon, aux environs de Libreville (E. Jardin ;

Griffon du Bellay); Congo, dans les bois aux bords du Djowé (Thollon, n. 4062); prairies couvertes au cap Lopez (Dybowski).

Distrib. géogr. — Guinée supérieure; Zanzibar.

La synonymie de cette espèce est très confuse depuis Steudel qui, ne connaissant point la plante de Palisot de Beauvois, l'a crue distincte d'un *Eragrostis* trouvé au Gabon par M. Jardin et qu'il nomma *E. Jardinei*, en même temps qu'il créait la dénomination d'*E. owariensis* pour le *Poa mucronata* P. Beauv., pourtant bien figuré dans la Flore d'Oware et de Bénin[1]. Plus tard, dans le *Genera plantarum*, Bentham aggrava encore la confusion en rapprochant le *Poa mucronata* Pal. Beauv., des *Centotheca* (Cf. *Gen. plant.*, III, p. 1187 et 1190). Enfin, MM. Durand et Schinz, combinant les idées de Steudel et celles de Bentham, admettent dans leur *Conspectus* un *E. Jardini* Steud, un *E. owariensis* Steud.; puis il créent un *E. Palisoti* pour la planche IV de la Flore d'Oware et de Bénin, signalant quelques pages plus loin un *Centotheca mucronata* auquel ils donnent pour synonyme le *Poa mucronata* P. Beauv., *Fl. d'Oware et de Bénin*, p. 5, tab. IV.

Les spécimens types du *Poa mucronata* Pal. Beauv., du *P. mucronata* Poiret, ainsi que ceux de l'*Eragrostis Jardinei* Steud., sont dans l'herbier du Muséum de Paris; leur identité est facile à constater et aucun doute ne saurait subsister à leur égard. J'ajouterai que sur une de ses étiquettes originales Steudel dit que son *E. Jardini* est sans doute voisin de l'*E. owariensis*. C'est pour me conformer à la règle si sage concernant le droit de priorité, que j'ai cru devoir conserver le nom princeps spécifique : *P. mucronata*.

1. Ce *P. mucronata* P. Beauv. devint plus tard, dans l'*Agrostographie*, p. 74, le *Megastachya mucronata* P. Beauv. Je ne sais pourquoi, dans l'iconographie de l'ouvrage, P. de Beauvois crut devoir modifier cette appellation en celle de *Megastachya owariensis*.

E. patens Oliv., *Transact. Soc. Linn. Lond.*, XXIX, p. 175, tab. 113.

Var. *congoensis* (species propria?)

Spiculæ 30-60-floræ, 2-4 cent. longæ, angustæ, arcuatæ, subacutæ; glumellæ inferiores tenues, fere hyalinæ, nervis viridibus, dorsali scaberrima in mucronem distinctam abeunte.

Hab. — Congo, dans la région du Niari, à Comba (Thollon, n. 1000). — Congo belge, sur le plateau de Lutèté (F. Hens, n. 328).

C'est une espèce évidemment très voisine de l'*E. Chappelieri* Nees, mais qui parait bien distincte par ses glumelles inférieures tronquées ou arrondies au sommet, avec un mucron très distinct. Dans l'*E. Chappelieri* les glumelles inférieures sont très aiguës au sommet et leur mucron est très peu distinct. La variété *congoensis*, signalée ici pourrait bien constituer une espèce particulière; elle est surtout caractérisée par ses épillets très comprimés et très étroits, dont les glumelles inférieures sont d'une consistance mince, presque transparentes, avec des nervures vertes. M. Olivier ne dit rien de la consistance des glumelles de son *E. patens*; elles sont coriaces, opaques dans l'*E. Chappelieri*.

Cette dernière espèce, répandue dans l'Afrique australe, sera sans doute trouvée dans le Congo français, puisque M. Hens l'a observée dans le Congo belge, aux environs de Lutèté, sur les bords du Congo (Hens, *Pl. du Congo*, n. 223).

E. platystachys. — *Uniola Jardini* Steud., *Syn. Glum.*, I, 281; Dur. et Schinz, *Conspect. fl. Afric.*, V, 899.

Perennis; fibræ radicales glabræ; pluriculmis; culmi validi, 6-10 déc. alti, vel debiles et vix pedales (*Uniola Jardini*), glabri, leves, basi squamis aridis brevibus cincti, ad nodos leviter incrassati, geniculati; vaginæ laxæ, fere ad basin usque fissæ, ore barbatæ; lamina plana, angusta vel latiuscula, 3-6 mm. lata, demum compli-

cata; paniculæ 10-20 cent. longæ, rami simplices, plurispiculati, 4-5 cent. longi, ascendentes, graciles, vel nunc brevissimi, pauci, unispiculati (*Uniola Jardini*); rami et pedunculi proprii (isti nunc brevissimi, nunc 1-2 cent. longi) triquetri, scabri; spiculæ pallidæ, late ovatæ, 7-11 mm. longæ, 6-7 mm. latæ, compressissimæ 7-10 floræ, floribus parum patentibus; gluma utraque et glumellæ inferiores subscariosæ, obtusæ, trinervatæ, dorso scabræ, margine magis tenues, ciliolatæ; glumæ glumellis paulo breviores; glumellæ superiores magis acutæ, tenues, marginibus arcte complicatis naviculares, ad carinas acutissimas valide uninervatæ.

Hab. — Bords du fleuve Gabon (E. Jardin, *Uniola Jardini* Steud.)

Distrib. géogr. — Afrique orientale, Zanzibar; Cap de B.-Esp. (Zeyher, n. 1834 in herb. Mus. Par.) Forme à panicule étroite, établissant le passage entre la plante de Zanzibar et celle du Gabon.

L'E. platystachys peut être considéré comme le vrai type de la section *Platystachya* Benth. et Hook. *Gen. plant.* Il diffère de l'*E. superba* Wawra et Peyr. in *Sitz. d. Math. natur. d. Kaiser Acad. der Wiss. Vien.*, vol. XXXVIII (1860), p. 584, par ses épillets une fois plus grands, d'un vert jaunâtre, très pâles, et non teintés de vert et de rouge; d'après la description, l'*E. superba* aurait aussi la panicule plus allongée, ses rameaux seraient tout à fait étalés, ses fibres radicales tomenteuses; enfin la plante est comparée à l'*E. brizoides*, ce qui ne peut convenir à l'*E. platystachys*.

E. Tholloni *sp. nov.*

(*Brizoidea*, sect. nov.). — Perennis; culmi 60-80 cent. alti, folia vaginæque plus minus molliter pubescentia, demum tenuiter puberula, plana, 5-7 mm. lata, immixtis foliis nonnullis involuto-subulatis; foliorum superiorum lamina brevissima subulata; panicula 5-10 cent. longa, ambitu triangularis vel ovato-triangularis, ramis angulatis, basi intus barbulatis, ramulisque flexuosis; pedunculi proprii breves vel longiusculi, spiculæ pallidæ, 8-10 floræ, breviter ovato-triangulares, vel 20-25 floræ et tunc ovatæ, floribus adpressissimis, omnes subcompressæ; gluma utraque et glumellæ inferiores

coriaceæ, dorso rotundatæ, obscure trinerviæ, pallidæ, lucidæ, leves, margine tenuiores; glumella superior membranacea, carinata, carinis acutissimis.

Hab. — Congo, dans la plaine de Mpila près de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 59 et 4086).

Les épillets ressemblent tout à fait à ceux de l'*E. brizoides* Nees, mais ils sont disposés en panicule bien plus composée; les glumelles supérieures sont d'une consistance plus coriace qui laisse à peine voir les nervures.

Cette espèce peut, avec l'*E. brizoides* Nees, devenir le type d'une section nouvelle d'*Eragrostis* caractérisée par ses épillets triangulaires, seulement un peu comprimés, à glumes et glumelles inférieures arrondies sur le dos, ressemblant tout à fait aux épillets des *Briza* et ne s'en distinguent que par leurs glumes et glumelles inférieures trinervées : *Brizoidea*, sect. nov.

CENTOTHECA Desv.

C. lappacea Desv. in *Journ. de Bot.* (1813), p. 70.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay); Libreville (J. de Brazza et Thollon, n. 223); Congo, ile de n'Djolé, dans la région de l'Ogooué (Thollon, n. 715); Aozomba, aux bords de la mer (H. Lecomte).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale.

STREPTOGYNE Pal. Beauv.

S. crinita P. Beauv., *Agrost.*, p. 80, tab. 16, fig. 8. Durand et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, V, 899.

Hab. — Gabon (Griffon du Bellay). Congo, région des Bétéké (J. de Brazza et Thollon, n. 228); Banguy (Dybowski, n. 556); région de l'Alima (Thollon, n. 942). — Congo belge, à Lisha (Fr. Hens, n. 156, sér. C).

Distrib. géogr. — Toute la région tropicale.

MICROCALAMUS Franch.

M. barbinodis Franch. in Morot, *Journ. de Bot.*, III (1889), p. 882, cum icon. xyl.

Hab. — Ile de n'Djolé dans la région de l'Ogooué (Thollon, n. 765).

Les épillets ne sont pas toujours formés seulement de deux fleurs comme je l'avais cru d'abord; beaucoup d'entre eux en ont trois, mais alors il n'y a qu'une seule glume complètement vide, l'inférieure, qui est en même temps deux fois plus petite que les autres; la fleur qui lui est immédiatement superposée est neutre, la deuxième est mâle, la troisième est hermaphrodite et sensiblement hétéromorphe, c'est-à-dire que les glumelles sont l'une et l'autre enroulées comme on les voit dans deux autres bambusées africaines, *Puelia* et *Atractocarpa*.

Par plusieurs côtés le *Microcalamus* se rapproche des Panicées; mais outre que beaucoup de ses épillets sont triflores, la forme de la fleur supérieure hermaphrodite l'éloigne des Panicées en le rapprochant de certaines Bambusées.

Dans le *Microcalamus* les épillets sont articulés au-dessous des glumes, ce qui est bien le caractère des Panicées en général, et nullement celui des Bambusées; mais il ne faut pas oublier que dans ces dernières il existe un genre, l'*Arundinaria*, dont certaines espèces le présentent également. C'est notamment le cas de l'*A. Hookeriana* Munro.

Le mode de végétation du *Microcalamus* sera sans doute intéressant à étudier. Ses chaumes grêles et décombants, fleurissant aux nœuds et développant sous la grappe deux rameaux raides subopposés en croix simulant des stolons ont un aspect très particulier dont la famille des Graminées n'offre point d'autre exemple.

PUELIA Franch. Pl. IX, fig. 1.

P. ciliata Franch. in Baillon, *Bull. de la Soc. phil. de Paris*, I, p. 674. *P. occidentalis* Franch. (minime!) ex Dur. et Schinz, *Consp. flor. Afric.*, V, 945.

Hab. — Gabon, près de Libreville dans le bois Louis (Griffon du Bellay, n. 141); Congo, ile de n'Djolé dans l'Ogooué, sous bois (Thollon, n. 52); bois à Brazzaville (Thollon, n. 4088).

Les rhizomes émettent des stolons assez grêles, couverts d'écailles lancéolées aiguës; les chaumes florifères s'élèvent de 30 à 60 cent., et sont un peu ascendants, géniculés. Dans la glus grande partie de leur longueur ils ne portent que 2 ou 3 gaines dont la lame est peu ou point développée, et c'est seulement vers le haut que la tige est vraiment feuillée; ces feuilles y sont au nombre de 5 à 9, ordinairement assez rapprochées et presque régulièrement distiques; la lame est lancéolée longue de 10-22 cent., parsemée de petits poils sur les deux faces, acuminée, obtuse ou arrondie à la base qui se termine en un court pétiole articulé avec le sommet de la gaine. L'inflorescence terminale est très raccourcie (3-5 cent.), ovale-oblongue, formée d'épillets assez nettement unilatéraux, rapprochés, ovales, aigus, très comprimés, luisants; l'axe est anguleux, velu; le rameau qui porte l'épillet présente une ou deux petites bractées; l'épillet est ordinairement formé de cinq fleurs dont les trois plus inférieures sont neutres, la quatrième mâle, la cinquième femelle, hétéromorphe; quelquefois il y a deux et même trois fleurs mâles. Les glumes et toutes les glumelles inférieures, sauf celle de la cinquième fleur, sont plurinervées, à dos aigu, ciliées sur les bords; les glumelles supérieures sont minces, largement carénées ciliées; il y a trois lodicules, petites, oblongues; les glumes vides, à la base de chaque épillet,

sont au nombre de trois à quatre; dans les fleurs neutres on ne trouve qu'un androcée réduit à une courte portion tubuleuse, brune, terminée par un filet hyalin, étroitement spatulé; la fleur mâle a six étamines, dont les filaments sont connés en un tube d'abord court, très comprimé, puis allongé, ressemblant à un ruban, portant six anthères sessiles, linéaires et qui font saillie par le sommet de la glumelle, de façon à se trouver en contact avec les stigmates. La fleur terminale femelle est toujours hétéromorphe, c'est-à-dire que ses deux glumelles, très velues extérieurement, superficiellement sillonnées et nervées, enroulées concentriquement, acuminées obliquement, dépassent sensiblement à la fin les fleurs mâles et sont elles-mêmes surmontées par les branches stigmatiques; l'ovaire sessile, globuleux-déprimé, est longuement acuminé par le style profondément bifide ou trifide. Le cariopse, à la maturité, est ovale obtus, avec quatre angles nerviformes et se termine en longue pointe subulée.

ATRACTOCARPA Franch. Pl. IX, fig. 2.

A. olyræformis Franch. in Baill., *Bull. de la soc. Linn. de Paris* (1887), p. 675 et in Bonnier, *Rév. génér. de bot.* (caract. emendat.), p, 465, pl. 25 (sub : *A. olyræfolia*); *A. congolensis* Franch. (minime!) ex Dur. et Schinz, *Consp. fl. Afric.*, p. 645.

Hab. — Congo, dans les bois autour de Brazzaville (J. de Brazza et Thollon, n. 596, 4090); forêt de Mayumbé sur la route de Brazzaville (Thollon, n. 4091); région de l'Ogooué (Mgr Leroy).

Les chaumes peuvent atteindre de 1 à 2 m., tout en étant grêles et peu durs; les feuilles, longues de 20 à 30 cent., varient de la forme lancéolée, à la forme ovale lancéolée et peuvent être arrondies ou atténuées à la base; l'inflo-

rescence forme une grappe étroite, allongée plus ou moins composée; les épillets sont ovales lancéolés un peu comprimés, avec les glumes et les glumelles arrondies sur le dos et fortement nervées; pour tout le reste ils sont composés absolument de la même façon que ceux du *Puelia*, c'est-à-dire qu'ils sont formés de quatre à cinq fleurs dont la terminale est hétéromorphe et femelle, les autres sont mâles ou neutres, l'infraterminale étant toujours mâle; l'androcée est semblable à celui du *Puelia*, avec les lodicules beaucoup plus grandes, spatulées, fimbriées; les anthères linéaires sont bifides au sommet avec leurs lobes terminés par un petit faisceau de poils. Le cariopse, à la maturité, est fusiforme avec un large sillon en avant et une strie dorsale peu profonde; il est couronné par la base conique du style un peu échancrée en avant; dans sa jeunesse le sommet du cariopse est débordé par cette base élargie du style, qui finit par devenir de la même largeur que lui.

En résumé l'*Atractocarpa* se distingue du *Puelia* par ses épillets beaucoup moins comprimés et dont les glumes, seulement au nombre de deux, et les glumelles inférieures sont arrondies sur le dos et non aiguës; par la forme du cariopse canaliculé en avant dans l'*Atractocarpa*.

GUADUELLA Franch.

G. marantifolia Franch. in Baill., *Bull. de la Soc. Linn. de Paris*, I, p. 676 et in Morot, *Journ. de Bot.*, III (1889), p. 305.

α. *Duparqueti*. — Folia sæpius 2, ovato-lanceolata vel late lanceolata, basi obtusa vel rotundata, 15-20 cent. longa; racemi basi compositi.

Hab. — Gabon (R. P. Duparquet); Congo, île de n'Djolé dans l'Ogooué (Thollon, n. 27, 159 et 216); forêt du Fernand Vaz (Dybowski, n. 122); dans les bois à Brazzaville

(Thollon, n. 4089); Dongila, sous bois dans les terres humides et basses (Mgr Leroy).

β. *brevifolia*. Folia 3-5 (vel nunc nulla evoluta), breviter late ovata, 8-10 cent. longa, basi rotundata vel subcordata. Planta sæpius rubedine tincta.

Hab. — Congo, région de l'Ogooué dans l'île de n'Djolé (Thollon, n. 51).

γ Folia 3, e basi obtusa vel rotundata lanceolata, 20-28 cent. longa; spiculæ simpliciter et laxe racemosæ, paucæ, arcuatæ, fere lineares, vix compressæ.

Hab. — Congo, dans l'Ogooué, près de la rivière n'Goumé (Thollon, n. 156).

Les chaumes assez grêles et peu consistants s'élèvent de 30 cent. à 2 m. et sont recouverts par trois ou quatre gaines lâches, allongées, les supérieures un peu velues, fortement striées, toutes à lame peu développée; ce n'est qu'au voisinage de l'inflorescence que les feuilles atteignent leur développement normal, au nombre de deux à cinq, selon les variétés; plus rarement toutes les gaines sont à peu près dépourvues de lame. Cette lame est extrêmement variable et passe de la forme lancéolée à la forme cordée-ovale par toutes sortes de transitions; au sommet elle est toujours acuminée; sa base est arrondie, subcordée ou atténuée; le pétiole toujours court ne s'articule point avec le sommet de la gaine comme on le voit dans toutes les autres Bambusées, à l'exception du *Planotia*. Les nervures sont très rapprochées, parsemées de petits poils, surtout à la face inférieure. L'inflorescence assez courte (8 à 10 cent.), est composée à la base, et alors pyramidale dans son ensemble, ou bien les épillets sont en grappe simple et dans ce cas souvent assez écartés; les axes ont leurs angles aigus et sont pubescents ou poilus; les courts rameaux qui portent les épillets présentent ordinairement une ou deux petites bractéoles; ces épillets sont linéaires,

presque cylindriques dans leur jeune âge, un peu arqués; mais ils deviennent promptement linéaires-lancéolés et sont alors assez sensiblement comprimés; ils sont toujours multiflores (10-15 fleurs), avec les glumes et les glumelles inférieures velues sur le dos, multinervées; la glume inférieure est moitié plus courte que la supérieure; les glumelles inférieures sont arrondies sur le dos, ovales, un peu obtuses, avec la nervure dorsale plus épaisse que les autres et se prolongeant en mucron court et épais. La glumelle supérieure, à peu près de la même longueur que l'inférieure, est mince, velue sur le dos, largement carénée, ciliée sur la carène. Les fleurs sont assez irrégulièrement sexuées; ainsi parfois les fleurs hermaphrodites font presque complètement défaut et l'on ne trouve guère que des fleurs femelles. Dans d'autres épillets, au contraire, presque toutes les fleurs sont hermaphrodites, sauf celles du sommet qui avortent assez souvent. Les lodicules, d'ordinaire au nombre de trois, sont obovales, arrondies ou tronquées au sommet, minces, hyalines, mais parcourues par 3-7 faisceaux jaunâtres ou bruns. Vers la fin de l'anthèse le parenchyme de ces lodicules se détruit, mais les faisceaux persistent sous forme de petites soies rigides disposées en trois groupes. L'androcée est formé de six étamines libres, dont les filets sont très fins et les anthères jaunes. L'ovaire couvert de petites soies raides est porté par un stipe épais un peu plus court que les lodicules; cet ovaire déborde un peu le stipe par sa base et s'atténue au sommet, tantôt aigu, tant bilobé, comme on le voit surtout dans la variété *brevifolia :* il y a deux styles indépendants, aplatis, hyalins, brièvement rameux.

Les trois formes décrites plus haut comme variétés pourraient être considérées comme des types spécifiquement distincts, si l'on n'observait des états de transition qui les relient toutes.

Le *Guadella* diffère du *Guadua,* comme il est dit ailleurs,

par son mode de végétation, par ses épillets sensiblement comprimés, par ses feuilles dont le pétiole ne s'articule pas avec le sommet de la gaine, et aussi par la constitution de ses lodicules qui présentent une véritable nervation, disposée comme celle des feuilles, et dont le parenchyme se détruit promptement laissant nus les groupes de faisceaux.

Baillon, *Soc. Linn. de Paris*, p. 1013, a bien constaté la présence des faisceaux dans les lodicules, mais il ne parle pas de la disparition du parenchyme : « La masse de chacune d'elles (les glumelles) est parenchymateuse, mais parcourue normalement par trois sortes de nervures verticales à peu près équidistantes. Elles sont représentées par un cordon jaunâtre et opaque, rectiligne ; le reste du tissu étant un parenchyme hyalin. Ces cordons sont formés en grande partie de nombreuses trachées parallèles. Histologiquement, la paléole ressemble donc ici à une glumelle imparinerve, et si l'on ne s'en rapportait qu'à cet unique exemple, on pourrait dire que les glumellules forment un périanthe intérieur, régulier, normalement dialyphylle, immédiatement situé en dehors de l'androcée. Mais il ne faut pas conclure d'un seul fait tel que celui-ci. »

MOLLUSQUES

DES

NOUVELLES-HÉBRIDES

RECUEILLIS

PAR M. LE DOCTEUR FRANÇOIS

DÉTERMINÉS

Par M. JULES MABILLE

Les Nouvelles-Hébrides, récemment visitées par M. le Dr François, constituent un archipel situé dans l'océan Pacifique, entre le 10° de latitude nord et le 20° sud; elles comprennent environ vingt-une îles ou îlots dont les plus importants sont Mallicolo, Vanua-Leva, Sainte-Marie, Aurora, la Pentecôte, Ambryn, Api, Tanna, Erromoyo, Saint-Barthélemy, Lopevi, Anatom ou Aneitum, Vaté, etc. Elles se trouvent placées sous un protectorat peu défini, exercé par la France et l'Angleterre. La population peu nombreuse (63,000 habitants pour 13,293 kilomètres carrés), jadis très adonnée à l'anthropophagie, parait abandonner cette coutume devant les efforts et la surveillance des deux nations protectrices. Certains industriels viennent engager ces naturels pour des travaux d'agriculture; ces travaux sont exécutés soit dans les iles mêmes de l'archipel pour le compte de colons européens, soit aux iles Fidji, ou à la Nouvelle-Calédonie. Les produits de culture, grains, fruits, porcs, volailles, etc., sont expédiés à Nouméa.

Le sol est d'origine volcanique, très riche, couvert d'une splendide végétation, laquelle tient par quelques points à celle de l'Inde et par d'autres à celle de la Nouvelle-Zélande. La faune malacologique, autant que nous pouvons en juger par le petit nombre d'espèces terrestres que nous avons pu étudier, se rapproche des formes des îles Salomon et Fidji. Nous ne pouvons en effet considérer comme espèces caractéristiques de cette faune que les quelques pulmonés terrestres recueillis par M. le Dr François. On ne peut, en effet, tirer aucun renseignement de la présence dans cette contrée des nombreuses espèces de Mélanies et de Néritines. Nos espèces nouvelles dans ce dernier genre ne nous apportent aucun secours pour la caractéristique de la faune qui nous occupe; elles n'ont, il est vrai, été observées jusqu'à ce jour que dans les Nouvelles-Hébrides, mais rien ne nous prouve qu'elles ne se rencontreront pas dans d'autres régions, et cette éventualité est d'autant plus probable que leurs congénères de même section sont répandues depuis les Philippines jusqu'en Australie.

Ces mollusques terrestres que nous considérons comme caractéristiques de la faune hébridaine, appartiennent aux genres Nanina, Trochomorpha, Bulimus, Placostylus (section Charis), Partula. Les formes voisines de celles que nous avons mentionnées dans ce présent Catalogue ont été observées aux îles Fidji, Salomon et quelques-unes à Tahiti.

Dans le but de donner un aperçu de la distribution géographique de nos divers mollusques à la suite de l'indication de la localité où l'espèce a été recueillie par M. le Dr François, nous avons mentionné les noms des régions où elles ont été authentiquement observées avant nous.

GASTEROPODA PROSOBRANCHIATA

NERITIDÆ

1 — **Nerita polita** Linn., *Syst. nat.*, éd. X, p. 778. Espèce abondamment répandue dans les diverses parties de l'océan Pacifique.

2 — **Neritina** (NERITÆA) **cariosa** Gray in Wood, *Index test., suppl.* 1828; — *Martini et Chemn., conch. gab.*, éd. 2, gen. Nerit., pl. 6, f. 1-3.

En dehors des Nouvelles-Hébrides, localité d'où elle nous a été rapportée par M. le docteur François. Cette espèce habite l'archipel des Sandwich.

3 — **N.** (NERITÆA) **Tahitensis** Lesson, *Voyage de la Coquille, Zoologie*, II, p. 385, 1830. — *Reeve, conch. icon., gen. Neritina*, sp. 62. Santo, Nouvelles-Hébrides (Dr François). Tahiti, Samoa, etc.

4 — **N.** (NERITÆA) **vespertina,** Nutall *in Sowerby, Thes. conch.*, II, p. 509, pl. 113, f. 131 et 132; — *Reeve, conch. icon., gen. Neritina*, sp. 61. Nouvelles-Hébrides (Dr François). Les iles Sandwich.

5 — **N.** (NERITÆA) **Christovalensis,** *Reeve, conch. icon., gen. Neritina*, sp. 150. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François) San Christoval, iles Salomon (Reeve), espèce peu répandue mais bien caractérisée.

6 — **N.** (NERITÆA) **Petiti** Recluz, *Rev. zool.*, p. 273, 1841. *Martini et Chemn. conch. cab.*, éd. 2, pl. 8, f. 1-3; — *Reeve, conch. icon. gen. Neritina*, sp. 8. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François). L'aire de dispersion de cette espèce est très considérable : elle a été authentiquement observée dans les iles Philippines; à Célèbes, aux Moluques; en Nouvelle-Calédonie et dans l'archipel des Samoa.

7 — **N.** (NERITÆA) **Roissyana** Recluz, *Rev. zool.*, p. 338, 1841; — *Martini et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, pl. 11, f. 14 et 17. Nouvelles-Hébrides (Dr François) on la retrouve à la Nouvelle-Guinée, aux iles Salomon; en Nouvelle-Calédonie; aux iles Viti et Samoa, etc.

8 — **N.** (NERITÆA) **variegata** Lesson, *Voyage de la Coquille, Zoologie,* II, p. 378, 1830. *Martin. et Chemn.*, éd. 2, pl. 10, f. 11-17. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nicobar; Java, Sumatra; les Moluques, Nouvelle-Irlande, Nouvelle-Guinée; les iles Samoa, Timor, la Nouvelle-Calédonie.

9 — **N.** (NERITÆA) **reticulata** Sowerby, *Procced. zool. soc. Lond.*, p. 201, 1832; *Thesaur. conch.*, II, p. 516, pl. 111, f. 74. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François). Tahiti, iles Paumotou.

10 — **N.** (NERITODRYAS) **cornea** Linné, *Syst. nat.*, éd. 10, p. 777, 1758; *Reeve, conch. icon., gen. Neritina*, sp. 7; *Martini et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, pl. 12, f. 14-18. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François). Cette belle espèce se trouve répandue dans presque toutes les parties de l'archipel Indien : Sumatra; Java; Célèbes; Makassar; les Moluques, les Philippines; la Nouvelle-Guinée, la Nouvelle-Irlande, les iles Viti.

11 — **N.** (CLITHON) **keraudrini** Le Guillou, *Rev. zool.*, p. 346, 1841; Ner. Souleyetiana (pars) *Martens in Martini et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, *gen. Neritina*, p.152, pl. 15, f. 27-28. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François), Célèbes, les Moluques, la Nouvelle-Guinée; Timor.

12 — **N.** CLITHON) **brevispina** Lamarck, *An. s. v.*, t. VI, 2, p. 185, 18. *Martini et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, pl. 17, f. 1 et 4. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François). On la retrouve dans toutes les iles de l'archi-

pel Indien depuis les Philippines, Sumatra, les Moluques, Amboine jusqu'à la Nouvelle-Guinée, la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Irlande.

13 — **N.** (Clithon) **diadema** Recluz, *Rev. zool.*, p. 277, 1841; *Martini et Chemn.*, éd. 2, p. 152, pl. 15, f. 27-28. Nouvelles-Hébrides, rare (Dr François); Philippines; Célèbes; Florès, etc.

14 — **N.** (Clithon) **perfecta** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa ovato-subsemiglobosa, parum crassa, vix nitidula; ruditer costulis planatis, æquidistantibus, sæpius flexuosis, vel furcatis, maculisque albis, parvis, triangularibus, seriatim dispositis ornata; spira vix prominente, convexiuscula; apice eroso, obtuso; anfr. 3 subdepressis, sutura appressa separatis; ultimo maximo, primum depresso-concavo, tum inflato, deorsum convexo-rotundato; apertura obliqua, ampla, intus sordide cœrulescente; margine externo primum appresso, sinuoso, demum late curvato; basali incrassatulo; columellari sinuato, denticulato; dente submediano obtuso, majore; area columellari lata, plana e griseo-cœrulescente, vix, oculo armato, punctículata. Alt. 12-13; — diam. maj. 18-19; — minor, 13 mill.; — Nouvelles-Hébrides (Dr François).

15 — **N.** (Clithon) **exclamationis** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa subgloboso-ovata; solida, parum crassa, nitidula, nigra, immaculata; rugis arcuatis distantibus, furcatis, ornata; spira minuta, prominuscula; apice paululum eroso; anfr. 3 1/2 planatis, sutura appressa maginata, separatis; ultimo maximo, primum plano-compresso, tum obtuse carinato, deorsum rotundato-inflato; versus aperturam dilatato, non descendente; apertura obliqua, ampla, oblique rotundato-subovata; margine externo bene arcuato; basali incrassatulo; columellari rectiusculo, medio emarginato, denticulato; dente ad partem superiorem sito, majore; area columellari sordide cœrulescente, inconspicue rugata. Alt. 10-11; diam. maj. 12; min., 10 mill. Avec la précédente (Dr François).

16 — **N.** (Clithon) **Françoisi** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa subglobosa, ponderosa, irregulariter striata, cinereo-viridescente vel nigricante, sæpius lineis superficialibus longitudinaliter impressa; spira parum prominente, conica, erosa; anfr. 3, irregulariter crescentibus; ultimo maximo, antice vix descendente, versus suturam appresssam depresso, deinde turgidulo rotundato. Apertura

obliqua, ampla, intus luteola; margine externo valde sinuato; superiore producto, inferiore rectilineo; columellari paululum arcuato; ad partem superiorem dente obtuso, subvalido, munito; area columellari plana, albescente vel aurantia, puncticulata, antice nigrotincta, postice roseo nitide circumcripto. Alt. 18; — diam. maj. 30; — min. 22 millim.

17 — **N.** (Clithon) **elephas** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa magna, crassa, ponderosa; ovato-subelongata, costulis planis æquidistantibus, flexuosis, quandoque furcatis longitudinaliter ornata; e griseo rubescente vel nigrescente; spira prominente, convexa, apice eroso; anfr. 3-3 1/2 irregulariter et rapide crescentibus, sutura appressa, lineari separatis; ultimo maximo, primum depresso-concavo, tum convexiusculo, demum versus peripheriam turgidulo; ad partem medianam rarius spinis obtusis munito; apertura magna, obliqua, interius albescente vel carneola, margine externo valde sinuoso; primum appreso, tum subrectilineo, demum bene curvato; basali incrassato; columellari medio excavato minute denticulato, dente superiore majore obtuso; area columellari magna, puncticulata, nitide crocea vel albescente. Alt. 24-32; — diam. maj. 32-37; — min. 25-29 mil.

Varietas *minor*, coquille de plus petite taille, à épiderme souvent noirâtre; ouverture moins vivement colorée et proportionnellement plus petite. Les Nouvelles-Hébrides avec le type (Dr François).

18 — **N.** (Clithon) **subgranosa** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa ovato subglobosa, crassiuscula, vix nitente, solida, rugis planatis, furcatis vel confluentibus et lineolis griseis intervenientibus longitudinaliter ornata; spinis brevibus, rectis, fissis, nigris uniseriatim coronata; e viride nigrescenti; spira depressa; apice eroso vix prominulo; anfr. 3 depressis ad peripheriam angulatis; ultimo maximo, primum impresso subconcavo, tum angulato, demum rotundato, versus aperturam haud descendente; apertura obliqua, subrotundata; intus pallide cœrulescente; margine externo arcuato; columellari paululum arcuato, denticulato; denticulo superiore majore; area columellari concaviuscula, mediocri, ad partem superiorem nigro tincta, minute puncticulata. Alt. 9; — diam. maj. 15; — min., 11 mill.

19 — **N.** (CLITHON) **horrida** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa solida, crassiuscula, subglobosa, parum nitente, e griseo nigrescente quandoque olivacea, quandoque rubro, nigro luteoque semizonata; eximie striata ac lineis nigris plus minusve flexuosis, ornata, spira subprominente; apice planulato; anfr. 3-3 1/2 celeriter crescentibus, sutura vix perspicua separatis; ultimo magno, primum depresso subconcavo, demum rotundato; antice haud descendente, ad partem superiorem obscure angulato et spinis longis, curvatis, munito; apertura parum obliqua, rotundata; margine externo primum subsinuato, demum curvato; basali arcuato et incrassatulo; area columellari mediocri, intense nigro cœrulescente tincta; vix denticulata; denticulo superiore majore. Alt. 8-10; — diam. maj. 11-13; — min., 9-10 millim Les Nouvelles-Hébrides peu commune (Dr François).

20 — **N.** (CLITHON) **squarrosa** Recluz, *Proceed. zool. soc. Lond.*, p. 173, 1842. Neritina squamosa. *Reeve, conch. icon., gen. Neritina,* sp. 56. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); Java Bali; Florès; les Moluques; Célèbes, les Philippines, etc.

21 — **N.** (CLITHON) **Oualaniensis** Lesson, *Voy. de la Coquille,* II, p. 379, 1830. Neritina Ualanensis. *Martens in Martini et Chemn., conch. cabinet,* éd. 2, *gen. Neritina,* t. 20, f. 1-24. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); Ceylan; Nicobar; Siam; Java; Borneo; Célèbes; les Moluques; les Philippines; l'Australie; les Carolines; les îles Viti; le Japon.

22 — **Navicella Janelli** Recluz, *Rev. zool.*, p. 376, 1841; *Reeve, conch. icon. gen. Navicella,* sp. 1; Nouvelles-Hébrides (Dr François); îles Philippines; Mariannes, Moluques.

23 — **N. splendens** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa ambitu ovato elliptica, crassiuscula, subopaca, lutescente-rufa; eximie et sat regulariter concentriceque striata; maculis nigris anastomosantibus, et ad partem superiorem, maculis opaco-albis, ornata; apice rectilineo, minuto, non incurvato, acuto, marginem non attingente; apertura ovato-elliptica ad partem inferiorem angustata, intus sordide albescente, infra septum cœruleo-nigro late

notata; peristomate acuto, repando, aurantio limbato; septo lato, sordide aurantiaco vel cœruleo-nigrescente, linea impressa circumscripta; margine interno levissime incurvato, paululum sinuato. Long. 30-31; lat. 21-22; crass. 12-13 mill. Nouvelles-Hébrides (Dr François).

24 — **N. Françoisi** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa elongato-elliptica, angusta, crassiuscula, subopaca, subepidermide nigrescenti, grisco-rufescente, concentrice striata, sulcisque nonnullis rotundatis notata; maculis luteis triangulari-elongatis circumaspersa; apice minuto, recte incurvato, marginem attingente; apertura longe elliptica, antice attenuata, intus albescente, infra septum aurantiaca; peristomate patulo, anguste nigrolimbato, intus croceo; septo subtriangulari croceo; linea impressa obscure nigrescenti circumscripto; margine inferiore oblique incurvato. Long. 29; lat. 18; crass. 9 mill.

25 — **N. concentrica** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa depressa, elongato subelliptica, crassiuscula, opacula, e lutescente-viridulo et maculis triangularibus, alteris minoribus, luteis, seriatim dispositis, undique aspersa; concentrice striato costulata. Apice prominulo, recte curvato, ad latera compressiusculo, marginem vix attingente; apertura oblonga, postice vix attenuato, antice rotundato; intus sordide albescente, lateribus croceis; peristomate acuto; septo lato subtriangulari, pallide croceo, linea impressa concolore circumscripto; margine inferiore bene et regulariter curvato. Long. 28; lat. 19; crass. 8 mill. Nouvelles-Hébrides (Dr François).

HELICINIDÆ

26 — **Helicina novella** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa subgloboso depressa, solidula; lineis decurrentibus nonnullis, parum impressis, ornata; nitida, albida quandoque carneolo tincta, uni vel bizonata; spira convexa, parum prominente; apice obtusulo, nitente, lævigato; anfr. 4 1/2-5 primis convexiusculis; sutura distincta, vix crenulata separatis; ultimo magno, primum ad suturam depresso, demum convexo-rotundato, haud angulato nec carinato; basi convexo radiatim conspicue striato; apertura subdiago-

nali, oblique ovato trigona, superne acuta; concolore vel fulva; peristomate vix incrassatulo, paululum reflexiusculo; margine externo primum rectiusculo deinde bene curvato; columella brevi, subrecta, ad basim emarginata et dentem obtusum, munita callumque album puncticulatum, emittente. Alt. 5-6; diam. maj. 8-10; min. 7-8 mill. Les Nouvelles-Hébrides espèce rare (Dr François).

27 — **H. Bairdi.**

CYCLOPHOIDÆ

28 — **Cyclophorus vieillardi** Gassies, *Journ. conch.*, t. X, p. 144, 1870. *Ibid. faune Nouv.-Caléd.*, 2e part., p. 125, pl. 5, f. 7. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François). La Nouvelle-Calédonie (Gassies).

TRUNCATELLIDÆ

29 — **Truncatella pacifica** Haper Pease. *Amer. Journ. conch.*, p. 230, pl. 15, f. 27, 1867. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Veralan (Pease).

LITTORINIDÆ

30 — **Littorina** (Melaraphe) **intermedia** Philippi *Proceed. zool. soc.*, p. 141, 1845; *Reeve, conch. icon., gen. Littorina,* sp. 28 a. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); Chine; Ceylan; iles Sandwich, la Polynésie.

31 — **L.** (Melaraphe) **mauritiana** Lamarck, *An. s. v.*, éd. 2, p. 199; *Reeve, conch. icon., gen. Littorina,* sp. 100, avec la précédente. Maurice; Nouvelle-Zélande; Australie.

32 — **Tectarius cumingi** Philippi, *Proceed. zool. soc.*, p. 138, 1845. *Martini et Chemn. conch. cab.*, éd. 2, t. XII, f. 9. Nouvelles-Hébrides (Dr François) Philippines et Polynésie.

PLANAXIDÆ

33 — **Planaxis nigra** Quoy et Gaimard, *Voyag. Astr.; Reeve, conch. icon., gen. Planaxis,* sp. 13. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nouvelle-Irlande; îles Viti; Sandwich; Afrique méridionale.

34 — **Quoyia decollata** Quoy et Gaimard, *Voyage Astrol.,* pl. 33, f. 33-34. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Philippines; Nouvelle-Guinée; île de l'Ascension.

MELANIDÆ

35 — **Melania** (Balanocochlis) **glans** v. d. Busch in *Philippi abbild*; *Melania,* t. I, f. 8-9. *Reeve, conch. icon., gen. Melania,* sp. 232. Abondantes aux Nouvelles-Hébrides (Dr François); Java; îles Philippines.

36 — **M.** (Stenomelania) **corrugata** Lamarck, *An. s. v.,* éd. 2, t. VIII, p. 430. *Martini et Chemn., conch. cab.,* éd. 2, *gen. Melania,* pl. 15, f. 9. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François). La provenance de cette coquille était restée inconnue jusqu'à ce jour.

37 — **M.** (Stenomelania) **Solomonis** Brot. in *Mart. et Chemn. conch. cab.,* éd. 2, *gen. Melania,* p. 132, pl. 16, f. 4. Les Nouvelles-Hébrides, assez abondante (Dr François); îles Salomon. (Geale fide Brot.)

38 — **M.** (Stelomelania) **hastula** Lea *Proceed. zool. soc.,* 1850; *Martini et Chemn., conch. cab.,* éd. 2, *gen. Melania,* pl. 16, f. 3 et 3 b. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); les Philippines; les îles Arrow.

39 — **M.** (Stenomelania) **ærea** Reeve, *conch. icon., gen. Melania,* sp. 64; *Brot. in Martini et Chemn. conch. cab.,* éd. 2, *gen. Melania,* p. 158, pl. 19, f. 4. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); les Philippines (Reeve).

40 — **M.** (Stenomelania) **punctata** Lamarck, *An. s. v.*, éd. 2, t. VIII, p. 43. Melania albescens *Lea Proceed. zool. soc. London,* 1850. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); les îles Philippines.

41 — **M.** (Stenomelania) **perplicata** Brot. in *Mart. et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, *gen. Melania,* p. 134, pl. 16, f. 6 et 6 a, 1874. *Melania anthracina, Reeve, conch. icon., gen. Melan.*, sp. 17 (non Mel. anthracina V. A. Busch). Les Nouvelles-Hébrides (Dr François). La provenance de cette espèce était jusqu'ici restée inconnue.

42 — **M.** (Stenomelania) **crenulata** Deshayes in *Lamarck, Ann. s. v.*, éd. 2, t. V, n. 17; *Reeve, conch. icon., gen. Melania,* sp. 26. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François).

43 — **M.** (Stenomelania) **plutonis** Hinds. *Ann. and. mg. of nat. hist.*, t. XIV, p. 8; *Brot. in Martini et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, *gen. Melania,* p. 152, pl. 19, f. 2. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); les îles Fidji.

44 — **M.** (Stenomelania) **papuensis** Quoy et Gaimard, *Voy. Astrolabe,* t. LVI, f. 45-47. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nouvelle-Guinée; les îles Salomon.

45 — **M.** (Stenomelania) **abberrans** Brot. in *Hartmann Proceed. acad. sc. Philad.*, p. 252, pl. 13, f. 8. Nouvelles-Hébrides (Dr François, Hartmann.)

46 — **M.** (Striatella) **arthuri** Brot, *Catal. of rec. sp. Melan.*, n° 190; *Martini et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, *gen. Melania,* p. 202, pl. 23, f. 1. Melania maurula *Gassies (non Reeve). Faune Nouv.-Caléd.*, pl. 5, f. 9. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nouvelle-Calédonie.

47 — **M.** (Striatella) **tuberculata** Müller. *Verm. hist.*, p. 191, 1774. *Reev. conch. icon.*, sp. 87. Espèce très répandue : elle habite l'Afrique Méditerranéenne; l'Asie Mineure, l'île Maurice; Ceylan; l'Inde, etc.

48 — **M.** (Plotia) **mirifica** A. Adams *Proceed. zool. soc.*, p. 99, 1853; *Reeve, conch. icon., gen. Melania*, sp. 159; *Martini et Chemn., conch. cab.*, éd. 2, pl. 31, f. 2; espèce rare. M. le Dr François en a récolté un seul exemplaire aux Nouvelles-Hébrides; Nouvelle-Irlande.

49 — **M.** (Plotia) **bellicosa** Hinds *Ann. and mag., n. h.*, t. XIV, p. 11; *Martini et Chemn., conch. cabin.*, éd. 2, *gen. Melania*, pl. 28, f. 8 et 8 a.

50 — **M.** (Tarebia) **verrucosa** Hinds, *Ann. and mag. n. h.*, t. XIV, p. 9. *Reeve, conch. icon., gen. Melania*. sp. 168. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nouvelle-Irlande (Hinds).

COLUMBELLIDÆ

51 — **Columbella versicolor** Sowerby, *Proceed. zool. soc. Lond.*, 119, 1835. Nouvelles Hébrides (Dr François); le Japon; les îles Philippines; l'Australie.

52 — **C.** (Mitrella) **ligula** Duclos in *Chenu, Ill. conch., gen. Columbella*, pl. 11, f. 11, 16. Nouvelles-Hébrides; rare (Dr François).

53 — **C.** (Engina) **lineata** Reeve, *conch. icon., gen Ricinula*, sp. 51. Nouvelles-Hébrides; rare (Dr François); les Philippines; l'Australie; les îles Viti.

54 — **C.** (Pusiostoma) **mendicaria** Linné, *Syst. nat.*, éd. 12, p. 1191; *Reeve, conch. icon., gen. Recinula*, sp. 8, la Polynésie; l'Australie; les Philippines.

PLEUROTOMIDÆ

55 — **Drillia** (CLAVUS) **vidua** Reeve, *conch. icon., gen. Pleurotoma,* sp. 192. Nouvelles-Hébrides; très rare (Dr François); îles Viti; les Philippines.

OLIVIDÆ

56 — **Oliva tricolor** Lamarck, *Ann. mus.,* t. XVI, p. 306; *Reeve, conch. iconica, gen. Oliva,* sp. 22. Espèce répandue dans toute l'étendue de l'océan Pacifique.

MITRIDÆ

57 — **Mitra** (CHRYSAME) **aurantia** Gmel., *Syst. nat.,* p. 3454. Les Nouvelles-Hébrides; peu commune (Dr François); Maurice; Philippines; Nouvelle-Zélande.

58 — **M.** (PUSIA) **muriculata** Lamarck, *An. s. v.,* t. VII, p. 318. Nouvelles-Hébrides (Dr François); les Philippines; l'île Maurice.

59 — **Cylindra fenestrata** Lamarck, *An. s. v.,* t. VII, p. 315. *Sowerby, Thesaur. conch., gen. Mitra,* f. 363. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); les îles Philippines et la Polynésie.

BUCCINIDÆ

60 — **Nassa pullus** Linné, *Syst. nat.,* éd. 12, p. 1201. Nouvelles-Hébrides (Dr François); mer Rouge; Japon; Philippines.

61 — **N.** (ZEUXIS) **picta** Dunker in *Reeve, conch. icon., gen. Nassa,* sp. 9. Nouvelles-Hébrides, rare (Dr François); Maurice; Australie; Polynésie.

62 — **N.** (Phrontis) **crassa** Koch in *Philippi abbild.*, *gen. Buccinum*, t. I, f. 4. Nouvelles-Hébrides, assez commune (Dr François); Chine; iles Viti.

63 — **N.** (Hima) **ornata** Kiener, *icon. coq. viv.*, *gen. Buccin*, pl. 21, f. 83. Nouvelles-Hébrides, peu commune (Dr François); océan Indien.

64 — **N.** (Tritia) **varriegata** A. Adams, *Proceed. zool. soc. Lond.*, p. 97, 1851; *Reeve, conch. icon.*, *gen. Nassa*, sp. 70. Nouvelles-Hébrides, rare (Dr François); Philippines.

65 — **N.** (Arcularia) **callospira** A. Adams in *Reeve, conch. icon.*, *gen. Nassa*, sp. 666. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Philippines.

66 — **N.** (Hebra) **muricata** Quoy et Gaimard, *Voy. Astr.*, pl. 32, f. 32-33. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Philippines, Nouvelle-Zélande; Polynésie.

AURICULIDÆ

67 — **Auricula elongata** Parreyss., in Küster in *Martin. et Chemn. conch. cab.*, éd. 2, *gen. Auricula*, p. 53, pl. 8, f. 6, 8. Nouvelles-Hébrides (Dr François); iles Sandwich; iles Fidji.

68 — **Melampus fasciatus** Deshayes in *Encycl. méth.* II, p. 90; *Reeve, conch. syst.*, t. XII, pl. 187, f. 8. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Java; Philippines; Nouvelle-Guinée.

69 — **M. variabilis** Gassies, *Faune Nouv. Calédonie*, p. 65, pl. 6, f. 8, 1863. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nouvelle-Calédonie (Gassies).

70 — **M. caffer** Küster in *Martin. et Chemn.*, *conch. cab.*, éd. 2, *gen. Auricula*, p. 36, pl. 5, f. 6-8. Nouvelles-Hébrides (Dr François); iles Philippines; Tahiti; Natal.

71 — **M. granifer** Mousson, *Moll. Java*, p. 46, pl. 5, f. 9 et pl. 20, f. 7, *Auricula granosa*, *Hombron et Jacquinot*, *Vog. pôle sud*, t. IX, f. 20-22. Les Nouvelles-Hébrides (Dr François); Java; îles Philippines.

72 — **M. arctius** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa subperforata, ovato-fusiformi, costulata, nitida, castanea, zonis plus minusve conspicuis notata; spira elatoconica; apice integro, acuto, lutescente; anfr. fere 11-12 vix planulatis, costulis rotundatis equidistantibus, ad suturam spinosis, ornata; sutura impressa separatis; ultimo duas partes longitudinis æquante, superne rotundato-inflato, ad basin attenuato; inferne et superne ad rimam umbilicalem clausam costulato, medio lævigato; apertura subverticali, angusta, semi-ovato, basi arcte rotundata; plicis parietalibus 3; superiore vix conspicuo, immerso; tertio lamelliformi, profunde intrante; plica columellari exigua peristoma attingente; peristomate recto, acuto, simplici; margine externo lamellis 5-6, albis, parum prominentibus munito; columellari brevissimo, rectiusculo, perforationem omnino vel semi-occultante. Alt. 10-12; diam. 5 1/2 mill. Nouvelles-Hébrides (Dr François).

73 — **M. enhalius** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa imperforata, subbiconica, unicolor grisea, vel castanea, haud nitente, ruditer striata et, oculo armato, spiraliter sulcis parum impressis, ornata; spira convexo-conica, apice mucronato, nigro; anfr. 9-10 superioribus convexiusculis, regulariter crescentibus, sutura lineari angustissime marginata, paululum lacerata, præsertim in anfractu ultimo, separatis; ultimo maximo, duas partes altitudinis superante; infra suturam depresso, tum inflato, deorsum sensim attenuato, basi vix compresso; apertura subverticali, oblonga, superne angusta, inferne latiuscula, basi rotundata; plicis parietalibus 2; superiore immerso, cristam obliquam incrassatam, nodosam, angulum aperturæ fere attingentem, emittente; inferiore subprofunda, lamelliformi; plica columellari mediocri subhorizontaliter paululum porrecta; peristomate acuto, superne emarginato; margine externo paululum repando, plicis lamelliformibus numerosis et minoribus intervenientibus prædito; columellari incrassato, callum nitidum sat crassum parietem aperturalem omnino tegentem, emittente. Alt. 12; diam. 7 mill. Nouvelles-Hébrides; rare (Dr François).

74 — **M. dignus** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa imperforata, subfusiformi ovata, solida lævigata, vix oculo armato striatula, saturate castanea; spira regulariter conica, in junioribus eximie costulata, in adultis lævigata; apice minuto, papillari, in adultis obtusiusculo; anfr. 7-8 convexiusculis, sutura subsimplici separatis; ultimo dimidiam partem longitudinis superante, ad suturam vix attenuato, basi parum compresso, medio paululum inflato; apertura vix obliqua, semiovata angusta, ad basin arcte rotundata, intus fusca; plicis parietalibus 2 inferis, quorum supera validiore, altera punctiformi; columellari mediocri ad basin transverse producto; peristomate acuto, vix incrassatulo, margine externo vix curvato, intus callum elongatum album dentes albas gerentem, munito; columellari brevissimo, adnato, calloso, laminam teneram, nitidam, parietem aperturalem omnino tegentem, omittente. Alt. 8-9; diam. 4-5 mill. Les Nouvelles-Hébrides. (Dr François).

75 — **Scarabus imbrium** Montfort, *conch. syst.*, t. II, p. 307; *H. et A. Adams*, *gen. rec. Moll.*, pl. 82, f. 3 a. Nouvelles-Hébrides (Dr François); les Moluques, la Nouvelle-Hybernie; les Nouvelles-Hébrides (Pfeiffer).

76 — **S. apiensis** E. Smith, *Proc. zool. soc. Lond.*, p. 268, pl. 22, f. 10, 1884. Nouvelles-Hébrides, île Santo-Espirito (Dr François); Api, même archipel (E. Smith).

77 — **S. Leopardus** Reeve, *conch. icon.*, *gen. Scarabus*, sp. 14; *Gassies*, *Faun. Nouv.-Calédonie*, pl. 3, f. 6; Santo-Espirito, Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nouvelle-Calédonie (Gassies).

78 — **S. macgillivrayi** Pfeiffer, *Mon. auricul. viv.*, I, p. 97, 1856; *Novit. conchol.*, III, p. 360, pl. 83, f. 13-14; Santo-Espirito; Nouvelles-Hébrides (Dr François); Aneitum même archipel (Pfeiffer).

79 — **Cassidula mustelina** Deshayes in *Encyclop. méthod.*, t. II, p. 92; *Martini et Chemn.*, *conch. cab.*, éd. 2, *gen. Auricula*, t. IV, f. 3 et 4. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Nouvelle-Zélande; Ceylan; Manille; Cochinchine; Siam; Tahiti.

LIMÆNIDÆ

80 — **Physa sinuata** Gould, *Expl. exped.*, p. 118, pl. 9, f. 139. Nouvelles-Hébrides (Dr François); les îles Fidji (Gould).

HELICIDÆ

81 — **Nanina** (Microcystis) **excressens** Mousson in *Journ. conch.*, t. XVIII, p. 115, pl. 7, f. 5, 1870. Nouvelles-Hébrides (Dr François); îles Fidji (Mousson).

82 — **N.** (Endodonta) **acetabulum** Pease, *Proceed. zool. soc. Lond.*, p. 242, 1861. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Tahiti (Pease).

83 — **Trochomorpha** (Oxychona) **Layardi** Hartmann, *Proceed. ac. sc. Philad.*, p. 91, pl. 5, f. 3, 1889, Santo, Nouvelles-Hébrides (Dr François); Aurora, même archipel (Hartmann).

84 — **T. rubens** Hartmann, *Proceed. acad. sc. Philadelphie*, p. 251, pl. 13, f. 5, 1888. Nouvelles-Hébrides; Santo (Dr François); Aurora, île du même archipel (Hartmann).

85 — **T. convexa** Hartmann, *Proceed. ac. sc. Philad.*, p. 93, pl. 5, f. 7, 1889. Santo, Nouvelles-Hébrides (Dr François); Aurora (Hartmann).

BULIMIDÆ

86 — **Bulimus rugus** Hartmann. Nouvelles-Hébrides (Dr François).

87 — **Placostylus** (Charis) **Hartmanni** Kobelt in *Martin. et Chemn conch. cab.*, éd. 2, *gen. Placostylus*, p. 78, pl. 18, f. 7-9. *Charis Rossiteri, Hartmann* (non Brazier) *Proceed. acad. Phil.*, p. 91, pl. 5, f. 2, 1889. Santo-Esperito, Nouvelles-Hébrides (Dr François).

88 — **P.** (Charis) **bicolor** Hartmann, *Proceed. acad. sc. Phil.*, p. 91, pl. 5, f. 1, 1889; *Martini et Chemn. conch., cab.*, éd. 2, p. 81, pl. 19, f. 5-6. Santo-Espirito, Nouvelles-Hébrides (Dr François).

89 — **P.** (Charis) **Françoisi** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa late vel subanguste perforata, ovato elongata, parum crassa, subpellucida, nitidula; tenuissime longitudinaliter striata paululumque malleata, oculoque armato lineis subimpressis, decurrentibus, notata; sub epidermide fusca, rugis castaneis notata, alba; spira brevi, elato conica, obtusiuscula, rosacea vel cornea, tertiam partem totius altitudinis vix superante; anfr. 5 convexis, primis decorticatis, punctulatis, nitidis; ultimo maximo, ovato elongato, paululum turgidulo, antice lente et regulariter descendente; apertura ovata, fere verticali; intus sordide albescente; peristomate paululum incrassato, repando, intus rubello; columellari expanso, umbilicum tegente. Alt. 32-38; diam. max. 16-18 mill.

90 — **P.** (Charis) **hebridarum** J. Mabille, *sp. nov.*

Testa perforata, subturrito elongata, tenera, subpellucida, longitudinaliter tenuissime striata; lineis impressis decurrentibus parum perspicuis, notata; nitidula; rubello-grisea ac in anfractu ultimo zonis brunneis plus minusve latis, ornata; spira elata, rubella, tertiam partem altitudinis valde superante; anfr. 5 convexis, ad suturam parum impressis, regulariter crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo maximo subcylindraceo-elongato, regulariter descendente; apertura fere verticali, ovata, intus alba et obscure zonulata; peristomate incrassatulo, rosaceo limbato, reflexiusculo; margine externo primum reflexiusculo, demum curvato; columellari dilatato, incrassato, umbilicum tegente. Alt. 36-38; diam. maj. 16-17 mill. Ces deux dernières espèces habitent l'île de Santo, Nouvelles Hébrides (Dr François).

91 — **Partula albescens** Hartmann, *Proceed. acad. nat. sc. Philad.*, p. 251, pl. 13, f. 4. Santo, Nouvelles-Hébrides (Dr François); Aurora et Satova, iles du même archipel (Hartmann).

92 — **P. Layardi** Brazier, in *Hartmann Proceed. ac. sc. Philadelp.*, p. 35, pl. 2, f. 18. Nouvelles-Hébrides (Dr François, Brazier).

93 — **P.** (Diplomarpha) **Delatouri** Hartmann, *Proceed. acad. sc. Philadelph.*, p. 35, pl. 11, f. 19, 1886. Nouvelles-Hébrides (Dr François); Aurora, Malo Pass, Santo-Esperito, Nouvelles-Hébrides (Hartmann).

94 — **Stenogyra juncea** Gould (*sub Bulimo*) *Expl. Exp.*, p. 76, pl. 6, f. 87. Nouvelles-Hébrides (Dr François).

MŒURS & HABITATS PEU CONNUS

DE

QUELQUES COLÉOPTÈRES

DE SAONE-ET-LOIRE

Par M. l'Abbé VITURAT[1]

Curé de Marly-sous-Issy.

VELLEIUS dilatatus Fabr.

Le **Quedius** (s. g. *Velleius*) **dilatatus** Fabr. est un grand Staphylin noir brillant, surtout remarquable par son thorax irisé, très large et en forme de bouclier. Sa rareté, son habitat et sa taille l'ont toujours fait apprécier des coléoptéristes. Je parlerai dans cet article de son habitat précis, des époques où il faut chasser l'insecte à l'état d'adulte et de larve; j'indiquerai la manière d'élever cette dernière, et je terminerai en exposant un nouveau procédé de chasse qui n'a pas la prétention d'être parfait, mais qui comble néanmoins les desiderata de beaucoup d'autres.

Les représentants de l'espèce *V. dilatatus* ne sont ni abondants ni très rares dans la nature; leur qualificatif est :

1. Pour ne pas étendre indéfiniment mon travail et dépasser les limites qui lui ont été assignées, je ne puis donner que des renseignements très concis sur les mœurs et habitats des Coléoptères dont j'ai à m'occuper dans le Catalogue des Coléoptères de Saône-et-Loire et départements limitrophes. Cependant il y a des détails intéressants et utiles aux coléoptéristes qu'il est impossible de condenser en une ligne ou deux ; j'ai choisi quelques-uns des plus importants que je donne in extenso ici en attendant la publication du Catalogue où ils seront résumés en quelques lignes.

rare. Cependant la plupart des catalogues les citent comme de grandes raretés. De fait, bien peu de collections les possèdent en nombre ; cela tient à deux causes : 1° le manque de connaissances précises sur l'habitat; 2° le danger qu'il faut affronter pour capturer l'insecte.

§ 1. Habitat. — Le *Velleius dilatatus* vit en parasite dans les nids de frelons (*Vespa crabro*); mais tous n'en contiennent pas. La plupart des coléoptéristes savent cela, mais ce que beaucoup ignorent, c'est le discernement des nids favorables aux Velleius, et la connaissance du moment où ils doivent être visités. Voici, en quelques lignes, ce que l'expérience m'a appris sur ces deux points.

Le *V. dilatatus* se trouve spécialement dans les vieux nids de frelons [1], datant de plusieurs années, situés dans des lieux isolés, surtout dans les bois rarement visités par les hommes et les animaux. Les vieux chênes caverneux sont leur séjour favori; les saules qui bordent les petits ruisseaux dans les prairies et les châtaigniers situés dans les coins de terre non cultivés en contiennent quelquefois en nombre. Enfin j'ai trouvé des larves dans des nids creusés dans l'argile de talus exposés au midi dans un bois. Les nids qui en contiennent le plus sont souvent les moins peuplés, où les frelons ont l'air maladif. Il m'est même arrivé d'en capturer quatre dans le creux d'un vieux chêne, sur le bord

1. Les hyménoptérologues pourraient m'objecter ici qu'il n'y a pas de nid de Vespa datant de plusieurs années, puisque leurs sociétés commencent au printemps pour se dissoudre à l'automne. Je sais cela; aussi mon intention n'est pas de parler d'une société continue, mais de sociétés successives s'établissant chaque année à la même place, dans le même nid, ou un nid renouvelé accumulant de plus en plus à la partie inférieure le terreau formé par ses résidus. Or, j'ai vu un même creux d'arbre abriter pendant dix ans de suite des essaims de frelons. C'est le terreau accumulé par ces nids successifs que je recommande bien plus que le nid lui-même, car il est le berceau des Velleius.

d'un bois où il n'y avait aucun frelon, mais une épaisse couche de terreau composée d'excréments d'écureuils, de rats et probablement de frelons. Les Velleius qui se jouaient sur le terreau à mon arrivée se hâtèrent, mais trop tard, de s'y enfoncer. Les nids de l'année, c'est-à-dire les sites qui contiennent un nid pour la première fois, possèdent rarement des Velleius adultes; mais ils peuvent avoir une plus ou moins grande quantité de larves en automne.

Voici les raisons de ces assertions. Les *V. dilatatus* et surtout leurs larves vivent des résidus des nids de frelons : excréments, peaux de larves, débris de cellules, etc., le tout arrosé d'un liquide que laissent échapper les frelons, un peu à la façon des Aphis, et qui semble procurer l'arome le plus alléchant de ce mets. Il est donc naturel qu'ils recherchent les nids déjà anciens, où il y a des provisions suffisantes; or, ces nids ne peuvent se trouver que dans les lieux isolés où l'homme et les animaux ne les détruisent pas de sitôt. L'expérience m'a prouvé que c'était surtout dans les vieux chênes des clairières des bois que les nids de Vespa sont féconds en Velleius, puisque, en plusieurs chasses faites en l'espace de quinze jours, j'ai pu capturer neuf *V. dilatatus* adultes.

La réussite de la chasse dépend aussi de l'époque où elle se fait. Sans doute on peut trouver de très rares adultes pendant presque toute l'année, surtout des ♀ ; mais l'époque la plus favorable est certainement celle qui suit la métamorphose des nymphes en adultes; or cette opération, que l'on peut constater par l'élevage des larves, commence vers le milieu de mai, et c'est dans le mois de juillet, du 15 au 30, que tous les Velleius éclos se trouvent le plus en nombre avec les frelons. En août, ils quittent le nid et se dispersent pour chercher d'autres logis. A partir de cette époque les adultes ne se trouvent qu'en très petit nombre à la fois, et un peu partout dans les vieux et nouveaux nids de Vespa; dans les anfractuosités et au pied des arbres

sous la mousse, même derrière les volets des maisons, selon qu'ils ont été plus ou moins heureux dans leurs recherches nocturnes, car ils voyagent surtout pendant la nuit. Donc l'époque de la chasse est bien précise : tout le mois de juillet, surtout le milieu.

Ceux qui désirent élever des larves, pour faire d'abondantes récoltes doivent chasser seulement en octobre ; plus tôt, elles seraient trop petites et réclameraient trop de soins et pendant trop longtemps pour arriver à bonne fin ; plus tard, elles seraient renfermées dans leurs coques et périraient si on les dérangeait. C'est presque uniquement dans le terreau placé au-dessous du nid qu'elles se trouvent, quelquefois autour et très rarement à l'intérieur. Les nids ordinaires peuvent en fournir une vingtaine ; mais ce nombre peut aller jusqu'à près de deux cents dans les meilleurs. Pour élever ces larves, il faut les recueillir avec le terreau où on les a trouvées et même prendre quelques débris du nid contenant des larves de frelons. Si le terreau n'est pas suffisant, on peut prendre celui qui se trouve à l'intérieur de n'importe quel arbre pourvu qu'il soit encore grossier et non réduit en terre.

On place ce terreau dans une boite en bois ou un vase en terre perméable rempli aux deux tiers[1] ; les récipients en verre sont peu favorables ; si on les emploie, ils doivent être revêtus de papier pour cacher la lumière. Tous doivent avoir le dessus couvert d'une fine toile métallique ou d'un linge permettant le passage de l'air. Il est fort à désirer aussi que ces cages aient une ouverture inférieure, afin d'humecter le terreau deux ou trois fois par mois, tantôt en dessus, tantôt en dessous. Les larves étant déposées sur le terreau, on leur fournit quelques insectes mous, tels que larves de frelons et autres, jusqu'à ce qu'elles s'enfoncent

1. M. Rouget, qui a mené à bonne fin l'élevage de près de deux cent cinquante de ces larves de Velleius, et dont je ne fais que préciser les excellents conseils sur ce point, a employé avec succès les pots de terre usités pour planter les fleurs.

à l'intérieur, ce qui a lieu à la fin d'octobre, pour en sortir adultes au milieu de mai, après s'être transformées en nymphes en avril.

§ 2. Chasse. — Lorsque au printemps où à la fin de l'automne les guêpiers sont peu peuplés et les habitants maladifs, il est facile d'y rechercher le Velleius, car il n'y a pas ou peu de dangers; mais il en est autrement à la fin de juillet et au commencement d'octobre, deux époques cependant très favorables à cette chasse. Pour surmonter la difficulté, beaucoup de procédés ont été imaginés, et tous offrent plus ou moins d'inconvénients. Voici celui que j'ai expérimenté pour capturer les Velleius et leurs larves sans faire périr ces dernières ni les Vespa et cependant sans danger sérieux. [1]

Lorsque j'ai découvert un nid de Vespa, je me munis d'une pioche si le nid est en terre ou d'une hachette s'il est dans un arbre; puis de nitrate de potasse (chez tous les pharmaciens : 0 fr. 10 cent. pour Vespa crabro; 0 fr. 05 c. pour Vespa vulgaris et germanica), et de quelque peu de matières déliées et inflammables (coton, ouate, étoupes, etc.). Arrivé sur place, je forme deux boules, composées de minces couches de coton recouvertes chacune de nitrate, environ trois couches pour chaque boule, que je saupoudre également de nitrate à la surface. Puis, armé d'une main d'un objet capable de boucher l'ouverture du nid (chiffon, herbes prises dans le voisinage, etc.), j'attends, en me tenant de côté, le moment où il n'y a presque plus de guêpes voltigeant autour du nid; je bouche rapidement l'ouverture avec mon tampon, je mets le feu à l'une des boules et l'introduis en prenant bien garde de ne pas laisser sortir des

1. Ce procédé employé depuis longtemps, sous une forme un peu différente, réussit à merveille pour capturer les abeilles dans les ruches sans issue supérieure et que les paysans font périr impitoyablement pour s'emparer du miel.

prisonnières. Bientôt, on entend un sourd bruissement d'ailes; après une demi-minute, on met la deuxième boule pour ne déboucher qu'après le silence complet. Si le nid était profond, il faudrait une troisième boule. Pendant l'opération, qui doit avoir lieu autant que possible de bon matin ou le soir assez tard, il survient parfois quelques guêpes des champs; il ne faut pas s'en effrayer, il suffit de les renverser par terre avec la main restée libre; d'ordinaire, elles ne cherchent pas à piquer; ce serait tout différent si elles s'étaient échappées du nid.

Une fois le silence établi dans la colonie, il faut se hâter de manœuvrer la pioche ou la hache en attaquant toujours le nid de côté. Arrivé au nid, on l'enlève promptement avec les mains ou la pioche en évitant de l'endommager pour le déposer doucement sur un linge ou le chemin; puis on examine les parois de l'emplacement, ainsi que tout le terreau qui se trouve au dessous : c'est là que se tiennent les larves et se cachent les Velleius adultes. S'il n'y a que des larves pas élevables ou que telle ne soit pas l'intention de l'explorateur, il faut les laisser en place, vite examiner les rayons du nid et le remettre où il était, autant que possible dans sa position primitive et boucher l'ouverture latérale faite précédemment. Dès le commencement de l'extraction du nid, l'ouverture servant de passage aux guêpes a dû être débarassée des restes de tampons. Un quart d'heure après la dernière fumigation, les guêpes revenues à la vie rentrent dans leur logis pillé. Dans cette opération, qu'il est mieux de faire à deux, la fumée abondante du nitrate de potasse a simplement fait tomber en léthargie toute la colonie, guêpes et parasites, qui reviennent à la vie quinze minutes après. Pendant que l'on fouille le nid, il se trouve presque toujours quelques frelons à demi engourdis, courant en battant fortement des ailes; ils ne sont pas à craindre, on peut les laisser voyager sur ses mains, les manier même sans qu'ils nuisent.

Cette chasse, qui demande un peu d'activité, est fort intéressante à deux; les enfants se font un plaisir d'y prendre part. Un seul pourrait même difficilement la mener à bonne fin s'il fallait monter sur un arbre.

ATOMARIA pusilla Schonh.

Ce minuscule insecte est très commun dans notre région. Il se trouve toute l'année dans les fenils et sous les détritus placés en lieux secs. Mais l'époque de sa plus grande éclosion est le mois de juin; il pullule alors sous le foin frais mis en tas dans les prairies et montre une exubérance de vie et d'activité toute particulière qui ne se retrouve à aucune autre saison. C'est aussi dans ce mois et à l'époque de la fauchaison seulement que l'on peut observer, par un temps calme et après une chaude journée, l'accouplement en masse d'*A. pusilla*. Voici comment je suis parvenu à constater ce singulier détail de mœurs, seul motif qui m'ait engagé à parler de ce vulgaire insecte.

Comme la plupart des *Atomaria*, le *pusilla* est crépusculaire; je n'étais donc pas surpris d'en prendre sans cesse au vol, près des tas de foin, le soir au crépuscule. Je remarquai cependant, dès mes premières chasses, que de temps en temps il se formait de petites masses d'insectes qui, après avoir oscillé quelques instants au-dessus du foin, finissaient par s'y précipiter subitement. Si alors je pêchais dans le tas, je ne trouvais à peu près que des *A. pusilla;* si, au contraire, je capturais les insectes arrivant isolément au logis, je recueillais, à parts à peu près égales, des coléoptères de différents genres : *Trichopterix*, *Monotoma, Enicmus*, *Atomaria*, etc.

Attribuant ce groupement des *A. pusilla* à une surabondance de cette espèce, je n'en fis d'abord aucun cas; mais

un soir je vis plusieurs attroupements de *pusilla* se former contre les parois d'un mur au-dessus duquel était un fenil. Je voyais les groupes s'augmenter rapidement et chercher avec empressement un local favorable à leurs desseins. Invariablement mes Atomaria s'élevaient jusqu'au rassemblement pour s'y abattre subitement sans que je pusse constater ce qui s'y passait. Intrigué de cette petite manœuvre, je cherchais depuis plusieurs jours l'occasion d'en dévoiler le secret, lorsqu'elle s'est présentée à souhait.

Entre la cour et le jardin de la cure de Clessy se trouve un petit mur haut d'environ un mètre et couvert de larges dalles ; un soir que j'en franchissais la porte, je vis se former un essaim d'*A. pusilla* au-dessus d'une dalle. Vite je me dissimule contre le mur pour ne pas troubler la réunion de ce petit monde et m'approche aussi près que possible de la scène. Après avoir voltigé quelques instants à la façon des moustiques, les Atomaria se posent toutes ensemble en une même place, compactes comme un essaim d'abeilles, et aussitôt a lieu un accouplement en grand au milieu d'un remuement et d'un pêle-mêle curieux. Je distinguai, au milieu d'une centaine environ d'*A. pusilla*, une dizaine d'*A. atricapilla* et un seul *A. umbrina* qui avaient pris part au rendez-vous. Les *A. atricapilla* se recherchèrent soigneusement pour l'accouplement, ou plutôt leur choix s'était fait en voltigeant, car, à peine étaient-ils posés qu'ils étaient unis. Quant au pauvre *A. umbrina* qui était un ♂, il s'attaqua résolument à une ♀ *pusilla* une fois plus petite que lui. Tout le temps que dura le rendez-vous, il la traina par une antenne, tantôt sur une aspérité, tantôt dans un creux, mais nulle part il ne put venir à bout de son entreprise, et comme c'est une assez bonne espèce, il finit sa mésaventure dans mon flacon, tandis que les autres allaient confier leurs œufs féconds aux berceaux parfumés et doux faits du foin de la prairie voisine.

Par suite de l'adjonction de plusieurs espèces d'*Atomaria*

à la *pusilla* dans cette réunion, il est à croire que cet usage, que je n'ai constaté chez aucun autre Coléoptère, est pratiqué par toutes les espèces du genre *Atomaria*.

Ces unions en masse, après entente et dans un accord parfait, sont fort rares dans la nature. Il paraît cependant que parmi les Hyménoptères plusieurs espèces de fourmis agissent ainsi; elles commencent leurs relations dans une promenade aérienne et les achèvent par terre.

LES PARASITES du *Mycogala miniata.*

C'est très rarement, par exception, que l'**Enicmus testaceus** Steph. se trouve sur les bois placés dans des lieux obscurs et humides, sous les détritus de toute nature recouverts de moisissures, séjour cependant favori de la plupart des espèces de Lathridiens. Lorsque l'*E. testaceus* s'y rencontre, c'est qu'il est en quête d'un nouveau gîte, égaré ou pressé par la faim; il n'y séjournera point, car ce n'est pas sa demeure. L'habitat précis de cet insecte étant peu connu des entomologistes, qui, d'autre part, le rencontrent rarement avec ses congénères, il a pu être estimé comme rare, bonne espèce; cependant il est commun et se trouve en très grand nombre. Pour le trouver facilement il faut le chercher dans le *Mycogala miniata* qui est le berceau de sa larve et longtemps la demeure de l'adulte. Avant d'entrer dans de plus amples détails, voici les indications permettant de reconnaitre le *Mycogala miniata*, habitat de l'*E. testaceus*.

C'est un petit cryptogame vivant en nombre sur le bois décomposé des vieux saules entr'ouverts. Il apparait surtout au printemps et à l'automne, après un doux rayon de soleil, sur le bois spongieux des saules humectés par la pluie. Il met environ quinze jours pour arriver à maturité; sa taille est alors celle d'un petit pois; sa forme celle d'un Lycoperdon

grisâtre. A l'intérieur il contient une bouillie rose ressemblant beaucoup à du chocolat au lait; à la maturité, ce liquide est transformé en une graine très fine qui s'échappe par la partie supérieure; les sujets se succèdent tant que la saison favorable persiste.

C'est dans chacun de ces petits champignons que les ♀ de l'*E. testaceus* déposent de un à quatre œufs et plus; il en sort bientôt des larves tout à fait inhabiles à marcher. Elles dévorent en quelques jours la délicate farine contenue dans le Mycogala, puis se transforment en nymphe dans son enveloppe vide pour apparaitre bientôt adultes. Mais les choses ne vont pas toujours ainsi; souvent les ♀ imprudentes déposent plus d'œufs que la petite hôtellerie ne peut loger de consommateurs; alors la nourriture manque avant l'époque de la métamorphose, ce qui cause la famine, puis la mort, à moins qu'un Mycogala ne touche immédiatement celui qui vient d'être vidé. La larve se laisserait mourir sur place plutôt que de parcourir un centimètre en dehors de sa prison pour atteindre un grenier sauveur; assez souvent ces larves affamées perforent l'enveloppe du champignon et tombent à terre où on les trouve mortes. J'estime, d'après ce que j'ai observé, qu'un tiers des larves de l'*E. testaceus* meurent de faim, ce qui n'empêche pas un grand nombre d'adultes de circuler sur le saule qui les a vus naitre pour dévorer les Mycogala restants.

L'**Agathidium piceum** Er., espèce d'une valeur ordinaire, vit et opère aussi ses métamorphoses dans le Mycogala; mais, à la différence de l'*E. testaceus*, les ♀ ne déposent qu'un œuf dans le même champignon. Il est extrêmement rare de rencontrer deux larves ou adultes ensemble avant que l'enveloppe du champignon ne soit brisée. Il est vrai que l'insecte étant bien plus gros que l'*Enicmus*, toute la substance du champignon n'est pas de trop pour le mener à bonne fin. Jamais je n'ai trouvé de larves mortes chez l'*A. piceum* qui arrive toujours à entier développement sans

passer par la famine comme l'espèce précédente. Je n'ai pas non plus rencontré ces deux genres réunis sur le même arbre; les Mycogala sont occupés en totalité ou par des *Enicmus* seuls ou par des *A. piceum* seuls. Pour un saule convenablement couvert de Mycogala, on peut trouver de quatre-vingts à cent cinquante *E. testaceus* adultes ou trente à quarante *A. piceum*.

L'**Anisotoma** Ill. = **Liodes** Sch., **orbicularis** Herbst., adulte se rencontre assez souvent aussi dans le Mycogala, seul ou en compagnie de l'*Agathidium piceum*. Je ne l'y ai jamais trouvé en nombre, ni à l'état de larve. La raison de ce fait est que le Mycogala n'est pas la demeure, la nourriture spéciale de l'*A. orbicularis*, mais un quasi-domicile, un supplément, un faute de mieux, destiné à remplacer l'aliment ordinaire qui fait défaut. Cet aliment spécial est un petit cryptogame du genre *Stemonitis*; il a un pied à peine de la grosseur d'un cheveu et un chapeau de la taille d'une tête d'épingle fine; il croît en rangs serrés, par plaques de 5 à 6 centimètres carrés, sur le bois mort et humide des vieux saules. C'est sur ces plaques que se trouve l'*A. orbicularis* en petits troupeaux de six à sept, paissant cette herbe d'un nouveau genre, comme des bœufs dans une prairie. Lorsque leur pâture est mise à nu, les *A. orbicularis* errent sur le tronc de l'arbre jusqu'à ce qu'ils aient trouvé une nouvelle oasis. S'ils n'y réussissent pas, ils attaquent n'importe quel champignon qui se trouve à leur portée, pourvu qu'il soit de la famille des Myxomicètes à laquelle appartiennent les genres Stemonitis et Mycogala. Par là s'explique rationnellement la présence passagère de *A. orbicularis* dans ce dernier champignon. Je n'ai jamais trouvé la larve de cet insecte; il est à croire qu'elle vit dans le bois pourri des saules.

ÆGOSOMA scabricorne (chasse de l').

L'**Ægosoma scabricorne** Scop., vulgairement désigné sous le nom de Capricorne rouillé, à cause de la teinte roussâtre de son corps, est l'un des plus grands longicornes de notre département. Il vit dans les vieux arbres : noyers, tilleuls, ormes, marronniers et surtout charmes, etc.; on le trouve fin juillet, août. Il est nocturne, généralement assez rare. D'ordinaire les entomologistes le chassent la nuit en l'attirant avec une lumière; autrement ce n'est le plus souvent que par hasard qu'il est rencontré le jour, soit près de la retraite d'où il est sorti accidentellement, soit en fendant du vieux bois.

J'ai cependant constaté qu'il pouvait se capturer plus facilement de jour que de nuit; mais pour cela il faut être fixé sur le moment et la manière de le chasser. Tout d'abord, on doit dans ses courses remarquer les arbres qui peuvent en contenir, voir s'ils sont perforés extérieurement par quelques galeries de larves de la taille de l'*Ægosome*, puis en temps voulu on procédera à sa recherche en tenant compte des indications suivantes.

La chasse de l'Ægosome peut se faire fructueusement à trois époques différentes du jour : 1° depuis l'aurore jusqu'à neuf et dix heures au plus tard du matin, en visitant avec soin les trous frais ou anciens, même de plusieurs années, faits par les Ægosomes pour sortir du tronc de l'arbre où ont vécu leurs larves. On trouve alors l'insecte rentré au gite à la fin de ses courses nocturnes; il est complètement immobile; sa tête bouche presque entièrement l'ouverture de la galerie, et la couleur brune de son front ressemble tellement à l'écorce des vieux arbres qu'on a parfois de la peine à retrouver les galeries examinées auparavant. Il n'y a plus alors qu'à prendre une brindille de bois ou d'herbe que

l'on introduit entre l'Ægosome qui se laisse faire et l'arbre, et à appuyer d'avant en arrière sur la partie postérieure de l'insecte qui sort précipitamment. Le lendemain, et pendant toute la saison favorable, on peut examiner les mêmes trous, et s'il y a des Ægosomes dans le voisinage, il est probable qu'ils seront habités de nouveau, car ces longicornes ne s'occupent que de la galerie la plus commode au retour de leurs voyages nocturnes.

Aussitôt que la chaleur commence à chauffer l'arbre, l'Ægosome rentre à l'intérieur; c'est pourquoi il est inutile de le chercher à l'entrée des galeries, après dix heures, dans les chaudes journées de juillet et d'août. Mais on peut de nouveau le trouver : 2° de midi jusqu'à trois et quatre heures, cette fois au sommet de l'arbre, surtout dans les anfractuosités s'il y en a, ou à l'aisselle des grosses branches. L'insecte, gêné par la chaleur dans ses galeries trop étroites, sort de sa retraite et se tient sur la cime de l'arbre, à l'ombre du feuillage; il n'est même pas rare de les trouver réunis en petites familles, surtout dans les cavités. A ce moment du jour on les trouve souvent accouplés. C'est cette chasse qui est la plus prompte et la plus fructueuse quoique pas toujours la plus facile si l'on n'a pas d'échelle et un peu d'agilité.

3° Enfin lorsque la nuit arrive l'Ægosome prend sa volée pour aller à la conquête d'un nouveau gite ou d'une compagne; alors on peut le surprendre au vol, ou l'attirer par une lumière placée près des arbres qu'il fréquente. Mais outre l'inconvénient de l'heure insolite, cette chasse est loin d'être aussi fructueuse que les deux premières, surtout lorsqu'on est fixé sur l'habitat de sa proie.

CÆNOCARA Thoms. = ENNEATOMA Muls. BOVISTÆ Hoff. (chasse du).

Le **Cænocara bovistæ** Hoffm. apparait au printemps et à l'automne. Très vagabond, il se rencontre un peu partout et beaucoup nulle part. A peine a-t-il achevé sa dernière métamorphose qu'il abandonne le *Lycoperdon bovistæ* où a vécu sa larve, pour aller butiner sur les plantes et arbustes de toutes espèces. Je l'ai capturé assez souvent en secouant sur le parapluie les haies en fleurs, surtout celles d'aubépines; en filochant sur les herbes dans les bois de hautes futaies; au vol; sur les Lycoperdons ou circulent des ♀ pour y déposer leurs œufs, etc. Mais si l'on se borne à cette chasse du *C. bovistæ* adulte pour apprécier sa rareté, on sera fort dans l'erreur. Il ne se trouve jamais en nombre de cette façon, tandis qu'en réalité il est fort commun. Pour le recueillir en quantité et à coup sûr il faut le prendre au berceau, c'est-à-dire le chasser à l'état de larve.

Cette dernière est très blanche, un peu recourbée sur elle-même à la manière de celle du hanneton, et vit dans le Lycoperdon bovistæ dont elle dévore la graine. Après avoir atteint son entier développement à la fin de l'automne, elle forme avec ses déjections une coque sphérique où elle s'enferme pour passer l'hiver. Bien que le Lycoperdon soit arraché, mouillé, entraîné par les eaux, pris dans la glace, la larve reste vivante et ne se mouille même pas; sa coque est imperméable[1]. Ces larves habitent au nombre de quatre à cinq et quelquefois plus dans le même Lycoperdon; on y reconnait leur présence à l'extérieur par de petits trous

1. A l'exemple du Cænocara bovistæ ne pourrait-on pas utiliser la graine hydrofuge du Lycoperdon pour rendre imperméables nos vêtements et suppléer ainsi au caoutchouc?

faits sur son enveloppe; à l'intérieur, par les coques dont j'ai parlé, parfois très bien dissimulées à travers les restes de graines; mais la poussière formée par les déjections est toujours un indice révélateur facile à constater. La récolte des Lycoperdons, qui peuvent être ouverts pour vérifier la présence de la larve sans lui nuire, se fait en novembre, décembre, janvier et février dans les prés secs et en pente. Mis en tas dans un récipient quelconque, sous un verre renversé, dans un flacon, une boîte, etc., ils laissent échapper de leurs flancs des quantités de *C. bovistæ* qu'on verra circuler sur les parois de leur prison, aux premières chaleurs du printemps. Une fois l'éclosion obtenue, les *Carnocara* délaissent les Lycoperdons et cherchent sans cesse des issues pour s'enfuir en se dirigeant du côté où ils voient le plus de lumière; parfois cependant on en voit quelques-uns revenir visiter avec grand soin les asiles qui ont abrité leurs premiers jours, ce sont des mères en souci de progéniture. Si on néglige de retirer les *C. bovistæ* de leur captivité, ils meurent tous dans l'espace d'une quinzaine de jours et gisent çà et là au fond du récipient; mais, chose merveilleuse, si vous attendez jusqu'à l'automne, vous verrez sortir de cette nécropole une nouvelle génération vivante. Avant de mourir, en effet, les ♀ ont déposé, comme nous venons de le voir, dans les restes de Lycoperdons, les germes de la vie, leurs œufs[1]; mais si la provision n'est pas suffisante ou trop détériorée, les larves ne peuvent vivre et la nouvelle éclosion est manquée. A l'état de liberté le *C. bovistæ*, éclos fin mai, produit une nouvelle génération d'adultes en septembre qui à leur tour fourniront les larves hivernantes dont j'ai parlé.

1. Ce fait se constate fréquemment avec les femelles de Lépidoptères que l'on a retenues dans un flacon de chasse. Quand elles ont perdu tout espoir de s'échapper, elles déposent avant de mourir leurs œufs soit en un seul paquet, aux parois du flacon, soit épars tout au travers.

CETONIA floricola Herbs. (Détails de mœurs de).

La *C. floricola* est voisine de *C. aurata* (émeraude) pour la forme et la taille, mais elle est bien plus rare.

Comme tous les lecteurs de ces annales le savent, l'état larvaire chez la plupart des Coléoptères diffère totalement par la forme et les mœurs de l'état adulte. Si parfois cette double vie offre quelques avantages, bien souvent aussi elle place l'insecte dans une triste situation. Témoin le fait suivant survenu à une *C. floricola*, charmant coléoptère qui aime la pleine lumière du soleil, se nourrit du nectar des fleurs au milieu desquelles il brille comme une pierre précieuse; tandis que sa larve recherche l'obscurité, vit de terreau et de bois pourri.

Pressée par la nature et guidée par son instinct, une *C. floricola* ♀ entre dans une chambre inhabitée de la cure de Clessy et dépose tout à son aise ses œufs dans un lambris aux trois quarts gâté; dans l'intervalle, volets et fenêtre se ferment, chose non prévue par la pauvre bestiole. Sans lumière ni fleurs, il ne restait plus qu'à mourir. Aussi trois semaines plus tard, lorsque de nouveau j'ouvris la fenêtre pour aérer la chambre, je trouvai la Cétoine gisant au dessous. Sans plus d'examen je me hâtai de lui faire une honorable sépulture dans ma collection. Au printemps de l'année suivante mon attention fut de suite éveillée par la rencontre de plusieurs nouvelles *C. floricola* également mortes au-dessous de la fenêtre que je venais d'ouvrir. Me rappelant celle de l'année précédente, je compris l'origine et la fin malheureuse de celles que je voyais. Les larves écloses des œufs de ma première Cétoine s'étaient trouvées dans leurs éléments avec l'obscurité et le bois gâté des lambris. Après avoir parcouru les diverses phases de leur existence pendant l'hiver, elles avaient revêtu au printemps leurs livrées de gala pour paraître au grand jour et se jouer parmi les fleurs; mais, hélas! filles de prisonnière, elles l'étaient aussi; et faute du bonheur convoité, il fallait

mourir de faim. Jusqu'ici ce détail de mœurs paraît très ordinaire, mais là où vient la singularité de ce double état de vie, c'est que pendant quatre ans de suite j'ai trouvé ainsi des *C. floricola* le plus souvent mortes au-dessous de la fenêtre, où elles étaient attirées par les faibles rayons de lumière que laissaient pénétrer les volets, parfois se promenant lentement le long des lambris.

Voici comment s'explique la survivance de la *C. floricola* pendant plusieurs générations dans un milieu inhabitable pour elle. Sa larve peut, il est vrai, grandir, opérer librement ses métamorphoses dans ce milieu ; mais ce n'est qu'une enfant, incapable de reproduire l'espèce ; la belle Cétoine, au contraire, qui est chargée de cette mission, doit sans doute mourir à bref délai, mais elle naît parfaite, c'est-à-dire aussi capable d'accomplir à la première heure de son existence ce à quoi elle est destinée qu'à n'importe quel autre instant de sa vie. Or, les insectes ont pour principe de ne pas remettre au lendemain ce qu'ils peuvent faire le jour même. C'est pourquoi nos *C. floricola* à peine sorties de leur ténébreuses retraites se donnent avec leurs mutuelles tendresses des gages d'immortalité ; puis les ♀ voyant bientôt leur existence menacée se hâtent, selon ce que j'ai dit à propos des ♀ *Cœnocara* prisonnières, de confier le fruit de leurs unions aux lambris effrités. Voilà comment ces Coléoptères ont pu se propager sans nourriture pendant plusieurs années dans un milieu qui leur était contraire ; et ils auraient pu le faire plus longtemps si la nourriture des larves n'avait pas fait défaut. Ce détail de mœurs nous explique l'apparition soudaine de certains insectes que l'on croyait détruits depuis longtemps ; ils avaient une vie latente ; ils végétaient sous une forme primitive en attendant l'heure propice de paraître au grand jour. C'est aussi une réponse explicative à opposer aux défenseurs des générations spontanées.

Marly-sous-Issy, 1896.

LISTE ANNOTÉE

DES

FOURMIS DE SAONE-ET-LOIRE

PAR

M. C. MARCHAL

Les mœurs des Fourmis sont extrêmement intéressantes et ont été l'objet de nombreuses observations, admirablement exposées dans un récent et instructif ouvrage de M. Ernest André, de Gray (*Les Fourmis.* — Hachette, 1884).

Les amateurs de coléoptères ne peuvent rester étrangers à l'étude de ce petit peuple, à cause du grand nombre d'insectes qu'on ne trouve que dans les fourmilières ou qui y sont momentanément attirés par l'abri, la nourriture, etc. La chasse aux coléoptères myrmécophiles m'a amené à chercher le nom des Fourmis et à prendre quelques notes. La détermination de ces petits êtres n'est pas bien difficile ; aux novices, suffira le petit opuscule publié par M. Ernest André : *Manuel descriptif des Fourmis d'Europe, pour servir à l'étude des insectes myrmécophiles.* [1]

1. Dans ce manuel, M. André énumère comme ayant été capturés dans les fourmilières d'Europe : 542 coléoptères, 24 hémiptères, 3 orthoptères, 7 hyménoptères, etc. Sur ces 542 coléoptères, 180 à peu près sont connus en Saône-et-Loire ; mais en consultant les catalogues des départements voisins, on peut supposer que 130 environ sont encore à trouver chez nous.

Un ouvrage plus récent (1894), sur le même sujet, comprend 1262 insectes (E. Wasmann. *Feuille des jeunes nat.*, 1895, p. 79.)

Il renferme, il est vrai, les 120 espèces d'Europe ; mais en procédant par élimination, au moyen des renseignements donnés par le même auteur dans les numéros 169 et suivants de la *Feuille des jeunes naturalistes,* 1884, on se forme une liste des 80 espèces de France et des 40 à 50 de notre région.

MM. Henri et Robert Du Buysson ayant eu l'extrême obligeance de me communiquer la liste de leurs captures dans l'Allier, l'énumération suivante comprendra aussi les espèces de l'Allier et de la Côte-d'Or. Toute mention du premier de ces départements se rapportera donc à MM. Du Buysson, et de la Côte-d'Or, au regretté M. Rouget.

1re Tribu : FORMICIDÆ.

G. **Camponotus** Latr.

C. ligniperdus Latr. Rare aux environs du Creusot, où je n'ai trouvé que quelques femelles désailées et se traînant à terre, et deux ou trois colonies sous des souches d'arbres arrachées. Aussi dans le Jura, la Côte-d'Or et l'Allier.

C. lateralis Ol. (= **melanogaster** Latr.) et **C. marginatus** Latr., ont été capturés à Brout-Vernet (Allier) par MM. Du Buysson, mais sont encore inconnus en Saône-et-Loire.

Les Camponotus sont les géants des fourmis de France ; la taille des ouvrières atteint jusqu'à 14 millim., et celle des femelles 18 millim. Ils se livrent à la traite des pucerons sur les arbres, et leurs nids n'abritent que peu d'insectes myrmécophiles.

G. **Colobopsis** Mayr.

C. truncata Spin. Signalé seulement de l'Allier. Petite fourmilière, à rechercher dans les troncs d'arbres, les branches mortes, les galles, surtout dans les noyers.

G. **Plagiolepis** Mayr.

P. pygmæa Latr. Petite espèce de 1 à 2 millim. (les ouvrières), d'allure lente, assez commune sous les pierres des endroits arides et rocailleux, dans les fentes des murs, etc. Elle travaille dès les premiers jours de mars, creuse de petits terriers et y entretient des pucerons ; va aussi sur les arbres. Ne m'a fourni aucun coléoptère.

G. **Lasius** Fab.

L. fuliginosus Latr. Les nids de cette espèce sont communs dans les arbres creux ; ils sont construits en matière végétale transformée, teintée en noir, enfumée et d'aspect papyracé. Nids et insectes exhalent une forte odeur pénétrante. Pendant toute la belle saison, on voit des processions de ces fourmis, noires et brillantes, sur les troncs d'arbres, les branches, les haies, allant traire les pucerons, qu'elles n'internent pas dans leurs nids. Aussi Côte-d'Or et Allier.

L. niger Lin. Très commun sous presque toutes les pierres, où il s'agite dès la mi-février ; recherche aussi les pucerons sur les arbres et les élève même en captivité. Vit aussi dans les prairies, et alors les nids sont à dôme de terre, traversé par des herbes. Allier.

L. alienus Foerst. Même habitat, aussi dans la mousse; fréquente de même les arbres à la chasse des pucerons, qui sont emmenés prisonniers. Les nids, à dôme de terre traversé par des herbes, sont très com. dans les pelouses sèches; et, dans les belles après-midi de septembre, on voit souvent des nuées de femelles s'envoler accouplées. Côte-d'Or et Allier.

L. brunneus Lat. Com. sous les pierres, dans les galeries des troncs d'arbres; niche parfois aussi dans les branches mortes, qui alors tombent sans cause apparente; sous les écorces, même à une grande hauteur. Côte-d'Or et Allier.

L. emarginatus Lat. Habite des nids souterrains au pied des arbres, dans les fentes des vieux murs. Visite les maisons. Je ne l'ai trouvé qu'une fois près du Creusot et une fois près de Mazenay. Aussi dans l'Allier et la Côte-d'Or.

L. flavus Fab. Com. sous les pierres dans les carrières, les prairies, les lieux frais. Cette petite espèce, ordinairement tout à fait jaune, quitte peu son nid, où sont élevés de nombreux pucerons, dans des terriers simples ou à monticules. Côte-d'Or et Allier.

L. umbratus Nyl. M'est encore inconnu; mais est signalé de la Côte-d'Or et de l'Allier.

Outre les espèces précédentes, MM. Du Buysson ont encore capturé à Brout-Vernet (Allier) : *L. alieno-niger* Forel, *L. alieno-brunneus* (= fumatus Em.), *L. mixto-umbratus* Nyl. et *L. mixtus* Nyl. que je n'ai pas encore rencontrées.

Obs. — Les logis de Lasius, surtout de L. fuliginosus, abritent un grand nombre d'espèces de coléoptères, surtout des Staphylinides, Psélaphides, Scydmœnides, Silphides, Trichoptérides, Histérides, etc.

G. **Polyergus** Foerst.

P. rufescens Lat. Cette curieuse espèce, entièrement d'un brun rouge terne, a son nid dans la terre (prairies, chaumes, broussailles). La conformation des mandibules ne lui permettant pas de creuser des galeries, elle ne peut se passer d'esclaves. Pour cela, elle enlève les cocons[1] d'ouvrières des *Formica rufa* et *rufibarbis*, ce dont j'ai été une fois témoin près de Montcenis. Une procession de ces pirates alla piller un nid de *F. rufibarbis*, à plus de 30 mètres de distance. Les esclaves obtenus par les cocons enlevés servent leurs ravisseurs. La taille des ouvrières est de 6 à 7 millim.; d'après M. E. André, on rencontre souvent dans les nids des individus (♀ aptères) de 10 millim., dont la fonction est encore inconnue. Les colonies me semblent peu communes : Montcenis, Saint-Maurice-lès-Couches. Aussi Côte-d'Or et Allier.

Peu de coléoptères sont leurs commensaux.

G. **Hypoclinea** Mayr.

H. 4-punctata Lin. Espèce variée de rouge et de noir; l'abdomen est noir, orné de quatre taches blanches, ce qui donne à l'insecte l'aspect d'un petit coléoptère térédile, l'Allonyx 4-maculatus F. Vit exclusivement en

1. Ce sont les cocons ou nymphes que le vulgaire nomme « œufs de fourmis », et qu'on recueille pour la nourriture de quelques jeunes oiseaux : faisans, rossignols, etc. Les œufs sont beaucoup plus petits.

Croirait-on que s'emparer d'une fourmilière constitue un délit? En voici la preuve. Un arrêt de la cour d'Orléans, du 13 janvier 1893, a condamné des individus, à propos d'enlèvement de fourmilières, conformément à l'art. 144 du Code forestier qui punit l'enlèvement des engrais. (*Chasseur Français*, 1893, n° 102, p. 3).

petites colonies dans l'écorce ou les branches mortes, dans les forêts. On trouve parfois les ouvrières courant au soleil sur les bûches empilées dans les coupes. C'est ainsi que j'en ai capturé une seule fois, près de la gare de Mesvres. Aussi à Brout-Vernet (Allier).

On ne signale aucun coléoptère comme habitant avec elle.

G. **Formica** Lin.

F. rufa Lin. Com. dans nos forêts, où elle élève de grands monticules de brindilles de bois ; on voit de ces nids ayant plus de un mètre de diamètre. L'hiver, quand la neige couvre longtemps la terre, ils sont souvent pillés par des oiseaux qui creusent des galeries jusqu'au centre. J'ai surpris une fois des grives à cette opération ; une autre fois, des plumes tombées m'ont paru appartenir à des geais. Aussi Côte-d'Or et Allier.

F. pratensis De Geer (= **congerens** Nyl.). Nids à monticule, dans les haies, le long des chemins, rarement dans les bois ; ou bien avec galeries sous les pierres, ou adossés à une souche d'arbre. Dans un même nid, j'ai trouvé une fois cette espèce avec la précédente et quelques *Lasius flavus* dans les galeries. Elle est commune partout et a des mœurs esclavagistes. Aussi dans l'Allier et la Côte-d'Or.

F. exsecta Nyl. Nids parfois très nombreux dans un court espace, et groupés dans les clairières ou le voisinage des forêts ; ils sont ordinairement souterrains et surmontés d'un dôme de fins débris végétaux. Allier et Côte-d'Or.

F. rufibarbis Fab (= **cunicularia** Latr.). Les femelles se capturent souvent au vol ou se laissent choir sur les trottoirs des villes, après leur promenade nuptiale.

Les nids sont minés, sous les pierres, jamais dans les forêts. Cette fourmi est souvent réduite en esclavage par *Polyergus rufescens*. De même dans l'Allier et la Côte-d'Or.

F. fusca Lin. J'ai rarement rencontré son nid, qui est souterrain, avec ou sans dôme maçonné. Elle est souvent l'esclave de la suivante. Le Creusot, Côte-d'Or, Allier.

F. sanguinea Lat. Nid commun, de forme variable, dans les clairières des bois, au bord des chemins, dans les haies, etc., souvent adossé à un tronc d'arbre. Saône-et-Loire, Côte-d'Or, Allier.

F. cinerea Mayr. Niche sous les pierres, dans la mousse, dans les prés, surtout dans les endroits arides; jamais dans les bois. Le Creusot.

F. gagates Lat. Dans les forêts; nids en grande partie enterrés. Saône-et-Loire et Côte-d'Or.

Je n'ai pas encore trouvé *F. truncicola* Nyl., que MM. Du Buysson ont capturée dans l'Allier.

Obs. — Toutes les Formica hébergent ou abritent de nombreux petits coléoptères, en général les mêmes que les Lasius.

G. **Tapinoma** Foerst.

T. erraticum Lat. Très com. partout, sous les pierres, au bord des chemins, dans les prairies et lieux incultes; les nids sont surmontés temporairement de dômes légers ou de tours fragiles en terre, traversés par des tiges de graminées. Cette petite espèce, noire ou brune (2 1/2 à 3 millim.), exhalant une forte odeur, travaille dès le 15 février. Aussi dans l'Allier et la Côte-d'Or.

Les nids renferment quelques coléoptères et pas de pucerons. Le *T. meridionale* Roger ou *Botriomyrmex meri-*

dionalis Rog., signalé dans la Côte-d'Or (Rouget), est surtout méridional. L'ouvrière est d'un brun jaune ou toute jaune, comme un petit Lasius flavus; ses antennes sont toujours vibratiles. Niche dans les fentes des rochers.

2e Tribu : PONERIDÆ.

G. **Ponera** Latr.

P. contracta Latr. Petite espèce brune, d'au plus 3 millim., d'allure très lente, quittant peu son nid; celui-ci est très petit et creusé ou maçonné en terre; ou bien dans la mousse des arbres, même les coquilles vides de l'*Helix nemorale*; parfois sous les pierres, au milieu du nid d'une autre espèce. Chaque colonie renferme peu d'individus. Le Creusot, Mesvres, Allier.

Quelques coléoptères sont indiqués de ces fourmilières, où l'on ne trouve pas de pucerons.

3e Tribu : MYRMICIDÆ.

G. **Atta** Fab. = **Aphenogaster** Mayr.

Je n'ai encore rencontré aucune espèce de ce genre, mais on signale des départements voisins :

A. structor Lat. Nids souterrains, lieux rocailleux. Côte-d'Or, Allier. Remonte au nord jusqu'à Paris.

A. striola Rog. (= **sardoa** Mayr.). Nids souterrains. Côte-d'Or. Hébergent quelques espèces de coléoptères.

G. **Leptothorax** Mayr.

Espèces de 2 à 3 millim., qui, sauf quelques exceptions, ont un élégant costume jaune à bandes noires.

L. tuberum Nyl. Espèce très variable, dont on a fait des subdivisions difficiles à distinguer :

Var. **corticalis** Schck. Nids peu populeux, sculptés dans les ronces creusées par les Cératines, jusqu'à 12 cent. de profondeur ; aussi dans les écorces et les galles vides. Insectes très lents, se roulant en boule devant le danger. Le Creusot. Saint-Maurice-lès-Couches.

Var. **Nylanderi** Foerst et forme **parvulus** Mayr. Trouvé quelques individus dans une galle de la racine du chêne, au Creusot.

MM. Du Buysson ont trouvé dans l'Allier la var. **affinis** Mayr. et **L. muscorum** Nyl., que je n'ai pas encore rencontrés.

L. unifasciatus Latr. Dans un nid abandonné de *Chalicodoma muraria* Fab., ancien cimetière de Saint-Maurice-lès-Couches. Aussi dans l'Allier. J'ai trouvé une seule fois un petit Staphylinide avec *L. corticalis*, dans une galle vide.

G. **Myrmica** Latr.

M. ruginodis Nyl. } Nids minés dans la terre, au bord
M. lævinodis Nyl. } des routes et près des bois, des cours d'eau, ou sous la mousse et les pierres, dans les troncs d'arbres, etc. Ces deux espèces, très répandues et connues sous le nom vulgaire de *rousselets*, ont un aiguillon redoutable ; elles assaillent les personnes s'asseyant sur l'herbe, et causent des démangeaisons insupportables. Saône-et-Loire, Côte-d'Or, Allier.

M. scabrinodis Nyl. Surtout en plaine, lieux secs; carnassière, pille les autres nids. Mêmes départements.

M. rugulosa Nyl. Sous les pierres, avec galeries souterraines ; aussi dans les tas de débris, les feuilles mortes. Saint-Maurice-lès-Couches.

Les espèces de coléoptères sont peu nombreuses dans les colonies des *Myrmica*, qui ont beaucoup de pucerons prisonniers.

G. **Solenopsis** Westw.

S. fugax Latr. Espèce tout à fait hypogée ; vit comme collée sous les pierres, même entourée du nid d'une autre espèce ; démarche très lente. Les ouvrières sont si petites (moins de 2 millim.) et si nombreuses, qu'elles semblent des taches de terre jaune fixées à la pierre. Il faut mouiller le doigt pour les prendre, et on en saisit beaucoup d'un seul coup. Très com. sur les pelouses sèches entre Couches-les-Mines et Nolay ; ne m'a pas fourni de coléoptères ; élève des pucerons microscopiques. Aussi dans la Côte-d'Or et l'Allier.

G. **Strongylognatus** Mayr.

S. testaceus Schck. Encore inconnu en Saône-et-Loire. Vit toujours avec les ouvrières du suivant. Trouvé dans la Côte-d'Or par M. Rouget. Ce patient observateur a capturé dans le nid mixte de cette espèce et de *Tetramorium cespitum*, un coléoptère fort rare : *Centrotoma lucifuga* Heyd.

G. **Tetramorium** Mayr.

T. cespitum Lin. L'une des fourmis les plus communes. Les ouvrières n'ont que 2 1/2 à 3 millim., sont très actives, aiment surtout les prairies ; leurs nids sont

souterrains et souvent surmontés chacun de plusieurs petits dômes. L'espèce est souvent esclave de la suivante, n'élève pas de pucerons et héberge quelques *Psélaphides*. Dans les trois départements.

G. **Anergates.**

A. atratulus Schck. Rare en France, cette espèce, pas encore vue en Saône-et-Loire, a été signalée, en mai, dans la Côte-d'Or (Rouget). La femelle est brun noir, avec antennes et pattes jaunes; le mâle, aptère, est jaune clair. Il n'y pas d'ouvrières. Lg. 2 1/2 à 3 millim. (Ex André).

G. **Myrmecina** Curt.

M. Latreillei Curt. Espèce en grande partie noire, très commune, creusant de petits nids sous les pierres, au pied des plantes des jardins, dans les allées, sous les mousses et les feuilles mortes. Insectes très lents, se roulant en boule en cas de danger et restant absolument immobiles. Ne recherchent pas les pucerons et ne semblent pas abriter de coléoptères. Aussi dans l'Allier.

Nota. — Dans les serres, il n'est pas rare de trouver quelques espèces exotiques importées avec des plantes tropicales, telles que des orchidées : *Tetramorium simillimum* et *Guineense ; Monomorium Pharaonis* Lin., acclimaté dans certaines maisons (Lyon, etc.), où il perfore les meubles et les boiseries, etc.

Le Creusot, 25 décembre 1895.

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

D'AUTUN[1]

1er Bulletin. Année 1888.

Les Vertébrés fossiles des environs d'Autun, par M. A. GAUDRY. — Note par M. le docteur BROCCHI sur un Crustacé fossile recueilli dans les schistes d'Autun. — Sur l'existence de Mollusques pulmonés terrestres dans le terrain permien de l'Autunois, par M. P. FISCHER. — Catalogue des oiseaux qui se reproduisent dans les environs d'Autun, par M. A. MANGEARD. — Notice sur les Sigillaires, par M. B. RENAULT. — Étude sur les blés et leur culture, par M. TACNET. — Examen paléontologique du Calcaire à Saccamina de Cussy-en-Morvan, par M. Stanislas MEUNIER. — Études sur les Arkoses de Saône-et-Loire, par M. DEVILERDEAU.

Avec 14 planches et 30 figures dans le texte.

2e Bulletin. Année 1889.

Les tubercules des Légumineuses, par M. Ch. NAUDIN. — Les Poroxylons, par MM. C.-Eg. BERTRAND et B. RENAULT. — Le Thé et ses Succédanés, par M. Désiré Bois. — Notes sur quelques plantes qui entrent dans la composition des prairies, par M. TACNET. — Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire, par M. le docteur GILLOT et M. le capitaine LUCAND (1re partie). —

1. En vente chez MM. Dejussieu, imprimeurs-libraires à Autun, G. Masson, libraire-éditeur, 120, boulevard Saint-Germain, à Paris, et Doin, libraire-éditeur, 8, place de l'Odéon, à Paris. — Prix de chaque volume : 15 francs.

Examen lithologique de quelques roches provenant d'Anost, par M. St. MEUNIER. — Notes sur les roches au point de vue de leur emploi dans les constructions, par M. DEVILERDEAU. — L'Histoire naturelle au Concours régional et aux Expositions industrielle et scolaire d'Autun, par MM. le docteur GILLOT et V. BERTHIER.

Communication faite par M. B. RENAULT au Congrès des sociétés savantes, le 23 mai 1888, sur les gisements de plantes fossiles d'Esnost.

Avec 12 planches et 48 figures dans le texte.

3e Bulletin. Année 1890.

Notice sur quatre stations néolithiques de la vallée de l'Arroux, par M. Émile CARION. — Sur la faune de l'isthme de Suez, par M. Eusèbe VASSEL. — Note sur quelques oiseaux, par M. MARCONNET. — Notice sur une Lycopodiacée arborescente du terrain houiller du Brésil, par M. B. RENAULT. — Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire, par M. le docteur GILLOT et M. le capitaine LUCAND (2e partie). — Glaciers quaternaires du Morvan, par M. Ch. DEMONTMEROT. — Philosophie naturelle et son Application sociale, par M. le docteur BERGERET. — Les Phosphates alimentaires chez les animaux, par M. le docteur BERGERET. — Communication faite par M. B. RENAULT sur un nouveau genre de tige cycadéenne et sur la structure du faisceau foliaire des Lépidodendrons et des Sigillaires.

Avec 11 planches et 15 figures dans le texte.

4e Bulletin. Année 1891.

Paléoethnologie des vallées de la Loire, de la Bourbince et de l'Arroux, par M. Fr. PÉROT. — Notes sur les Céphalopodes dibranches du Lias supérieur de Sainte-Colombe-lès-Avallon (Yonne), par M. L. MILLOT. — Recherches sur les poissons du Lias supérieur de l'Yonne, par M. H.-E. SAUVAGE. — Catalogue et distribution géographique des Mollusques terrestres, fluviatiles et marins d'une partie de l'Indo-Chine, par M. le docteur P. FISCHER. — Note sur le Depressaria doronicella Wocke, par M. A. CONSTANT. — Lis comestibles, par MM. A. PAILLEUX et D. BOIS, du Muséum de Paris. — Des caractères que l'anatomie peut fournir à la classification des végétaux, par M. C.-Eg. BERTRAND, professeur à la Faculté des sciences de Lille. — Note sur les Botryoptéridées, par M. B. RENAULT. —

Catalogue raisonné des Champignons supérieurs des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire, par M. le docteur GILLOT et M. le capitaine LUCAND (3e partie). — Contributions à la Flore mycologique du département de Saône-et-Loire, par M. l'abbé FLAGEOLET. — Notice sur la Flore ornementale et le dessin des plantes indigènes, par M. Ch. QUINCY. — Communications faites par M. B. RENAULT, sur la formation de la Houille et sur une nouvelle Lycopodiacée.

Avec 19 planches et 11 figures dans le texte.

5e Bulletin. Année 1892.

Contribution à l'étude de la Flore mycologique du département de Saône-et-Loire, par M. G. DELACROIX. — Liste annotée des Lépidoptères envoyés à la Société d'histoire naturelle d'Autun, par M. A. CONSTANT. — Les Mines de diamant du Cap, par M. Th. REUNERT, traduction de M. le vicomte Jean de MONTMORT, suivie d'une étude minéralogique, par M. COUTTOLENC. — Note sur un nouveau genre de Gymnosperme fossile du terrain permo-carbonifère d'Autun, par M. B. RENAULT. — Brachiopodes, par MM. P. FISCHER et D. P. ŒHLERT. — Examen minéralogique de deux météorites bourguignonnes, par M. Stanislas MEUNIER. — L'Ichtyosorus Burgundiæ, par M. Albert GAUDRY.

Conférences sur les racines et les stolons des Calamodendrées, par M. B. RENAULT.

Communication faite par M. B. RENAULT au Congrès des Sociétés savantes, dans la séance du 26 mai 1891, sur le genre *Retinodendron*.

Communication faite par M. B. RENAULT sur un nouveau genre de Gymnosperme fossile.

Recherche sur les Poissons du Lias supérieur de l'Yonne, par M. H.-E. SAUVAGE.

Avec 25 figures dans le texte et 17 planches.

6e Bulletin. Année 1893.

Liste chronologique des travaux de M. Armand de Quatrefages, par M. Godefroy MALLOIZEL. — Recherches minéralogiques sur les gisements diamantifères de l'Afrique australe, par M. Stanislas MEUNIER. — Le *Callibrachion Gaudryi*, nouveau reptile fossile du permien d'Autun, par M. Marcellin Boule et M. Philippe GLANGEAUD. — Revision des fers météoriques de la collection du Muséum d'his-

toire naturelle de Paris, par M. Stanislas MEUNIER. — Le Travail du sol et la Nitrification, par M. P.-P. DEHÉRAIN. — *Reinschia australis* et premières remarques sur le *Kerosene shale* de la Nouvelle-Galles du Sud, par MM. C.-Eg. BERTRAND et B. RENAULT. — Note sur quelques poissons du calcaire bitumineux d'Orbagnoux (Ain), par M. H.-E. SAUVAGE. — Notice sur un atelier de fabrication de bracelets en schiste, par M. Francis PÉROT. — Sur divers bracelets ou brassards en schiste trouvés à Toulon-sur-Arroux. Note par M. V. BERTHIER. — Un champignon nouveau pour la France, *Battarea phalloides* Pers., par M. Ernest OLIVIER. — Notes sur les hyménoptères de Saône-et-Loire de la famille des Mellifères, par M. C. MARCHAL.

Communication faite par M. B. RENAULT au cours de la séance du 24 avril 1892 sur le Boghead.

Communication faite par M. B. RENAULT dans la séance du 25 septembre 1892, sur l'utilité de l'étude des plantes fossiles au point de vue de l'évolution des organes.

Avec 26 figures dans le texte et 14 planches.

7e Bulletin. Année 1894.

Note sur un Ganoïde de genre nouveau, du Lias de Vassy (Yonne), par M. H.-E. SAUVAGE. — Les Poissons du terrain permien d'Autun, par M. H.-E. SAUVAGE. — Liste annotée des Lépidoptères envoyés à la Société d'histoire naturelle d'Autun, par M. A. CONSTANT. — Note sur une dent de mammouth provenant d'un foyer ou habitation préhistorique, par M. Francis PÉROT. — Mémoire sur un couteau en schiste noir, par M. Fr. PÉROT. — Revision des Lithosidérites de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, par M. St. MEUNIER. — Flore nouvelle de la chaîne jurassique et de la Haute-Saône, à l'usage du botaniste herborisant, par M. Paul PARMENTIER.

Communication faite à la réunion de la Société d'histoire naturelle d'Autun, le 22 avril 1895, par M. B. RENAULT, sur quelques Bactéries des temps primaires.

Avec 38 figures dans le texte et 10 planches.

INDEX ANALYTIQUE

DU VIIIe BULLETIN

Pages.

Acolyctine 200
Aconelline 200
Aconitine 196
Aconitique (acide)..... 202
Aconitum lycoctonum 180-236
Aconitum napellus..... 192
Ægosoma scabriforme.... 424
Agathidium piccum 423
Alevins d'Amblypterus... 302
Amblypterus 301
Amblypterus angustus... 303
— Baylei .. 301-306
— Rohanni 301-304
Andropogon Africanus... 325
— Brazzæ 326
— bouangensis.... 333
— brevifolius, *var.* genuinus..... 323
— *var.* platyphyllus 324
— ceresiæformis... 328
— congoensis 325
— contortus, *var.* genuinus ... 335
— Dybowskii 334
— familiaris 332
— Gayanus 326
— grandiflorus.... 335

Pages.

Andropogon Lecomtei.... 329
— niariensis 330
— nutans..... 329
— osikensis..... 332
— pachyneurus..... 333
— piptatherus, *var.* erectus..... 327
— semibarbis 324
— Sorghum, *var.* Drummondi... 328
— squarrosus, *var.* nigritanus..... 328
— schænanthus, *var.* densiflorus..... 329
— Tholloni 324
— Viancini 331
Anergates 441
Anisotoma orbicularis 423
Annularia..... 4, 17 à 22
— sphenophylloides 21
— stellata..... 18
Anthephora elegans 337
Apoaconitine 199
Aquilegia vulgaris.. 138 à 156
Aquilegiées 138
Aquilégine 149

Pages.
Aristida papposa, var. senegalensis..... 367
— recta..... 366
Arthropitus..... 1, 4, 40 à 54
— bistriata..... 43
— bistriata augustodunensis... 46
— bistriata borjiensis..... 47
— bistriata valdajolensis..... 46
— communis..... 51
Asterophyllites..... 4, 22
— densifolius..... 41
— equisetiformis.. 24
Atomaria pusilla..... 419
Atractocarpa olyræformis. 387
Atta..... 438
Auricula..... 406

Batrachium aquatile..... 273
Bulimus..... 409
Bornia..... 4
— esnostensis..... 35
— laticostata..... 38
— latixylon..... 38
— radiata..... 33
Brazza (Jacques de)..... 312
Bremia lactucæ. 70, 71, 72, 75, 82, 83

Calamariées..... 2
Calamites..... 3, 12 à 16
— bistriata..... 43
— Cisti..... 15
— Suckowi..... 13
Calamodendrées..... 32

Pages.
Calamodendron..... 4
— commune... 51
— striatum.... 43
Calamophyllites..... 23
Callose..... 57, 60
Camponotus..... 432
Cassidula..... 409
Cenchrus echinatus..... 359
— pycnostachyus... 359
Centotheca lappacea..... 384
Cetonia floricola..... 428
Chloris leptostachya..... 377
Cænocara bovistæ..... 426
Coléoptères de Saône-et-Loire..... 413
Colobopsis..... 433
Columbella..... 404
Congo français (flore du). 309
Ctenium elegans..... 375
Cyclophorus..... 401
Cylindra..... 405
Cystopus, 74, 80, 88, 92, 107, 108
— candidus, 78, 84, 96, 99, 100, 101
— cubicus..... 78
— spinulosus..... 78
— tragopogonis, 99, 100

Dactyloctenium ægyptium, var. mucronatum. 378
Delphinine..... 242, 271
Delphinium Mauritanicum 269 à 273
— peregrinum 260 à 269
— Staphysagria, 237 à 260
Delphinoïdine..... 243
Delphisine..... 244

Pages.
Dinebra guineensis..... 376
Drillia..... 405
Duparquet (R. P.)..... 312
Dybowski (J.)..... 313

Eleusine coracana..... 377
— indica..... 377
Elionurus Brazzæ..... 323
Enicmus testaceus..... 421
Equisetes lingulatus..... 18
Equisétinées..... 4
— hétérosporées.. 16
— isosporées..... 5
Equisetum..... 2, 4, 5
— Mongi..... 10
Eragrostis albescens..... 380
— atrovirens..... 379
— ciliaris..... 378
— mucronata..... 380
— multiflora..... 379
— namaquensis.... 380
— patens..... 382
— platystachys..... 382
— plumosa..... 379
— Tholloni..... 383
— tremula..... 379
Euclasta..... 335
— glumacea..... 336

Flore du Congo français.. 309
Formica..... 436
Fourmis de Saône-et-Loire 431
Franchet (A.)..... 309
Dr François..... 394

Gnetopsis esnostensis.... 39
Griffon du Bellay..... 312

Pages.
Guadua..... 390
Guaduella marantifolia... 388
Guadella var. brevifolia.. 389
— var. Duparqueti. 388
Gymnothrix hordeoides... 362
Hackelochloa granularis.. 319
Helicina..... 400
Hypoclinea..... 435

Imperata cylindrica..... 319
— var. Kœnigii... 319
— var. Thunbergii 319
Isachne Buettneri..... 339
— filifolia..... 340
— Jardini..... 340
— nervata..... 340

Jardin (Edélestan)..... 311
Jardinea congoensis..... 321
— gabonensis..... 320

Klaine (P.)..... 314

Lasius..... 433
Lecomte (H.)..... 313
Leersia hexandra..... 366
Leptochloa chinensis..... 378
— uniflora..... 378
Leptothorax..... 439
Leroy (Mgr)..... 313
Littorina..... 401
Lycoctonine..... 200

Mabille (Jules)..... 394
Macrostachya..... 29
Mangin (Louis)..... 55
Marchal (C.)..... 431

Pages

Melampus..... 406
Melania..... 402
Microchloa setacea..... 375
Microcalamus barbinodis.. 385
Mitra..... 405
Mollusques des Nouvelles-Hébrides..... 394
Mycogala miniata (parasites de)..... 421
Myrmecina..... 441
Myrmica..... 439

Nanina..... 409
Nerita..... 395
Nigella damascena . 172 à 179
— sativa..... 157 à 172
Nigelline..... 164
Napelline..... 201
Nassa..... 405
Nouvelles-Hébrides (mollusques des)..... 394

Olyra brevifolia..... 364
Oliva..... 405
Oplismenus africanus.... 358
Oriza sativa..... 365

Panicum..... 341
— amethystinum..... 343
— barbatum..... 350
— Brazzavillense..... 341
— Brazzæ..... 354
— coccospernum..... 345
— colonum..... 347
— congoense..... 342
— crus galli, *var.*, maximum..... 347
— plicatum..... 348

Pages.

Panicum crus galli, *var.* submuticum..... 347
— fluviicola..... 342
— fluitans..... 346
— Griffonii..... 342
— maximum..... 345
— mayumbense..... 343
— megaphyllum..... 352
— nodosum..... 346
— numidianum..... 346
— ogowense..... 344
— ovalifolium..... 341
— phyllomacrum..... 352
— repens..... 345
— restioideum..... 353
— sanguinale, *var.*, cognatum..... 354
— sanguinale, *var.*, ciliare... 354
— sanguinale, *var.*, porranthum..... 354
— Tholloni..... 351
— uncinatum..... 346
— uniglume..... 246
Paspalum conjugatum... 339
— paniculatum.. 339
— scrobiculatum, *var.* Jardini. 338
— squamatum... 339
Pennisetum Benthami.... 360
— borbonicum... 361
— cauda Ratti... 360
— gabonense..... 363
— hordeoides.... 362
— nodiflorum.... 363
— ramosissimum. 362
— riparioides.... 360

Pages.
Péronosporées : appareils conidifères. 55, 92
— fructifications.. 92
— leur structure. 68
— mycélium..... 68
— oogone et anthéridie..... 97
— oospores..... 95
— suçoirs..... 78
Peronospora alta..... 88, 89
— affinis, 79, 90, 98, 101
— arborescens.... 76
— chloræ 79, 86
— crispula..... 78
— dipsaci..... 79
— effusa..... 95
— epilobii..... 72, 78
— ficariæ..... 75, 76
— gangliiformis.. 77
— linariæ..... 79
— leptospora..... 99
— macrocarpa.... 77
— myosotidis, 75, 76, 79, 85
— parasitica, 71, 75, 76, 78, 79, 89
— pulveracea.. 86, 87
— ribi..... 72, 73, 85
— Schachtii... 79, 95
— Schleideniana. 70, 87, 106
— umbelliferarum 77, 79
— urticæ..... 79
— viciæ, 75, 76, 79, 99, 108

Pages.
Physa..... 409
Phytopthora infestans, 68, 73, 79, 80, 89
Picroaconitine..... 199
Placostylus..... 410
Plagiolepis..... 433
Planaxis..... 402
Plasmopora densa, 71, 79, 80, 84, 85, 106
— geranii 85
Plasmopora Haslteldii.... 85
— nivea, 70, 72, 73, 78, 80, 94
— pygmea..... 78, 80
— viticola, 71, 72, 73, 78, 80, 81, 85, 94, 99, 101, 107
Poisons (classification des) 120
Polyergus..... 435
Ponera..... 438
Pterotis latifolia..... 338
Puelia ciliata..... 386

Quedius dilatatus..... 413
Quoyia..... 402

Ranunculus aquatilis 273 à 285
— flammula. 285 à 289
— sceleratus 290 à 300
Renault (B.)..... 1
Renonculacées... 133
Renonculées..... 273
Renonculine.... 282, 287, 294
Rhytachne rottbœllioides. 320
Richolæna filifolia..... 355
— rosea..... 355, 358

Pages.
Richolæna amethystea.... 356
— congoensis 356
— sphacelata. 356, 358
— nerviglumis ... 357
Rochebrune (A. T. de).... 109

Sauvage (H.-E.)..... 301
Scarabus..... 408
Sclerospora graminicola 97, 101
Smith (Dr Christian) 310
Solenopsis..... 440
Sporobolus indicus..... 367
— barbigerus 371
— congoensis 369
— effusus..... 370
— festivus 371
— matrella 368
— mayumbensis.. 367
— piramydalis ... 371
— strictus 368
— virginicus..... 369
Staphysagrine 245
Stenogyra..... 411
Stenotaphrum dimidiatum 364
Streptogyne crinita 384
Strongylognatus..... 440

Pages.
Tapinoma..... 437
Tectarius..... 401
Tetramorium..... 440
Thyssanolæna acarifera... 338
Thollon 312
Toxicologie africaine..... 109
Trachypogon polymorphus 322
Trichopterix arundinacea. 372
— Dregeana..... 372
— elegans 373
— elegans, *var.*, subulifolia .. 373
— flammida..... 372
— incompta..... 373
Tristachya Tholloni..... 374
Trochomorpha..... 409
Truncatella..... 401

Velleius dilatatus..... 413
Viancin (Dr)..... 313
Viturat 413
Volkmannia ..... 25 à 29
— elongata 25
— equisetiformis . 27
— gracilis..... 26
Vossia procera..... 322

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
Statuts et règlement	V
Composition du Bureau	XII
Liste des membres de la Société	XII
Liste des Sociétés correspondantes	XXX
Publications avec lesquelles la Société est en relations d'échange	XXXII
Notice sur les Calamariées, par M. B. Renault	1
Recherches sur les Péronosporées, par M. Louis Mangin	55
Toxicologie africaine, par M. A. T. de Rochebrune	109
Note sur quelques Amblypterus du terrain permien d'Autun, par M. H.-E. Sauvage	301
Contributions à la Flore du Congo français, par M. A. Franchet	309
Mollusques des Nouvelles-Hébrides, par M. Jules Mabille	393
Mœurs et habitats peu connus de quelques Coléoptères de Saône-et-Loire, par M. l'abbé Viturat	414
Liste annotée des Fourmis de Saône-et-Loire, par M. C. Marchal	431
Sommaires des Bulletins de la Société, 1888 à 1895	443

TABLE DES DESSINS

			Pages.
Fig.	A	Coupe tangentielle d'Arthropitus bistriata	50
»	1	Mycélium du Plasmopora cyparissiæ	70
»	2	Plasmopora ribi	72
»	3	» viticola	72
»	4	Mycélium du Bremia Lactucæ	83
»	5	Plasmopora densa	85
»	6	» chloræ	86
»	7	» pulveracea	87
»	8	» alta	88
»	9	» affinis	90
»	10	» nivea	94
»	11	» affinis	98
»	12	» viciæ	99
»	1	Aquilegia vulgaris	139
»	5	Cristaux d'Aquilégine	149
»	6	Nigella sativa	158
»	9	Cristaux de Nigelline	164
»	10	Nigella Damascena	173
»	13	Cristaux de Nigelline	177
»	14	Aconitum Lycoctonum	181
»	20	» Napellus	193
»	21	» Lycoctonum	193
»	22	Cristaux d'Aconitine	198
»	23	» de Chlorhydrate d'Aconitine	199
»	24	» de Lycoctonine	201
»	25	» d'acide aconitique	203
»	26	Delphinium staphysagria	238
»	30	Cristaux de Delphinine	242
»	31	» de Delphisine	244
»	32	Delphinium peregrinum	261
»	37	» Mauritanicum	270

Pages.

Fig. 41 Cristaux de Delphinine 271
» 42 Ranunculus aquatilis 274
» 46 Cristaux de Renonculine 282
» 47 » » 282
» 48 Ranunculus Flammula 286
» 51 Cristaux de Renonculine 287
» 52 Ranunculus sceleratus 290
» 56 Cristaux de Renonculine 294

TABLE DES PLANCHES

Planche	A	Equisetum palustre, Bornia, Asterophyllites densifolius.
»	I	Bornia radiata.
»	II	Bornia esnostensis.
»	III	Arthropitus bistriata.
»	IV	» »
»	V	» » var. augustodunensis.
»	VI	» » var. borgiensis.
»	VII	» communis.
»	VIII	Euclasta glumacea, *Franch.*
»	IX	I. Puelia ciliata, *Franch.*
		II. Atractocarpa olyræfolia, *Franch.*
»	X	Péronosporées.
»	XI	Péronosporées.
»	XII	Amblypterus et alevins d'Amblypterus.

PLANCHE A

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1 — **Equisetum palustre.** — Portion de tige, portant aux articulations des gaines foliaires et des rameaux ; le sommet est terminé par un épi.

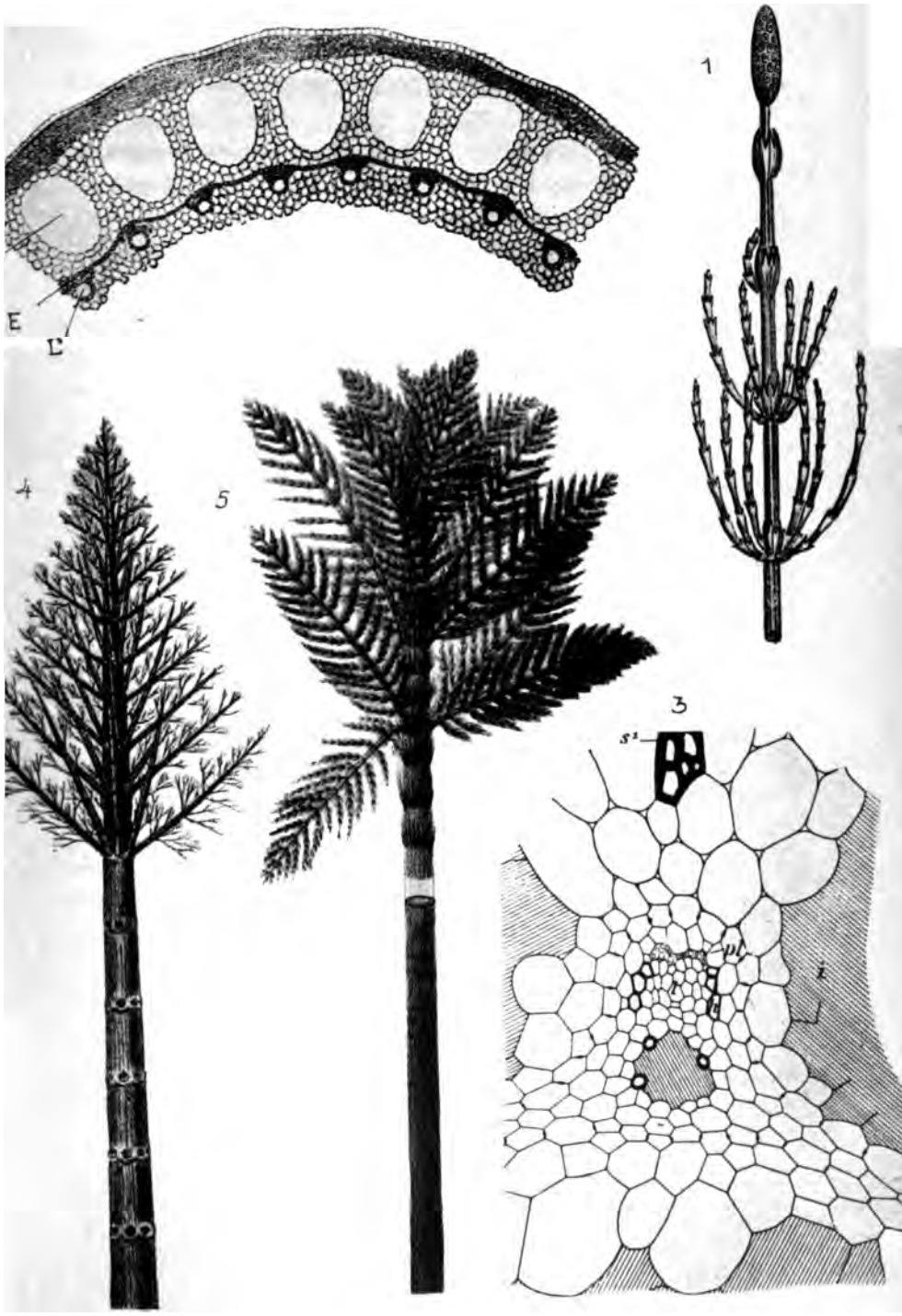
Fig. 2. — Section transversale d'**Equisetum.** — L, lacunes corticales ; L'. lacunes essentielles ; E, endoderme séparant le cylindre ligneux de l'écorce.

Fig. 3. — Section transversale d'un faisceau ligneux d'**Equisetum** faite dans un entre-nœud : — *c, c*, endoderme composé d'une seule couche de cellules marquées de plissements latéraux ; *h, h*, deux bandes vasculaires qui forment le faisceau ligneux ; *l, pl*, liber et liber primaire, composé de parenchyme et de quelques cellules grillagées : au-dessous on voit la lacune essentielle ; sur son contour se trouvent trois trachéides. *i*, lacunes corticales.

Fig. 4. — Tige de **Bornia** restaurée. — La partie supérieure de la tige porte des rameaux disposés en verticilles ; sur ceux-ci sont placées également en verticilles des feuilles dépourvues de limbe plusieurs fois dichotomes.

Fig. 5. — **Asterophyllites densifolius,** Grand'Eury. — Tige articulée portant aux articulations des feuilles à limbe étroit terminées en pointe, dressées contre la tige, et des rameaux eux-mêmes articulés ; aux nœuds des rameaux sont disposés, en verticilles, des ramules portant de petites feuilles également verticillées. Cette restauration peut donner une idée du port des *Arthropitus*.

Soc. Hⁿ Nat. d'Autun.



UNIV. OF MICH.

PLANCHE I

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — **Bornia radiata**, Brongniart (sp.) — Échantillon recueilli au puits d'extraction d'anthracite du Bois-Saint-Romain près Autun, montrant une bifurcation.

Fig. 2. — **Bornia radiata**, Brongniart (sp.) — Portion de tige présentant une articulation. Les côtes n'alternent pas d'une articulation à l'autre.

Fig. 3. — **Bornia radiata**, Brongniart (sp.) — Rameau.

Fig. 4. — **Bornia radiata**, Brongniart (sp.) — Base de tige avec une racine adventive *r* qui s'échappe d'une articulation.

Fig. 5. — Coupe d'un échantillon silicifié provenant d'Esnost présentant un coin ligneux de *Bornia* muni d'une lacune aérienne. Les trachées *tr* sont en contact avec l'extrémité interne des coins ligneux.

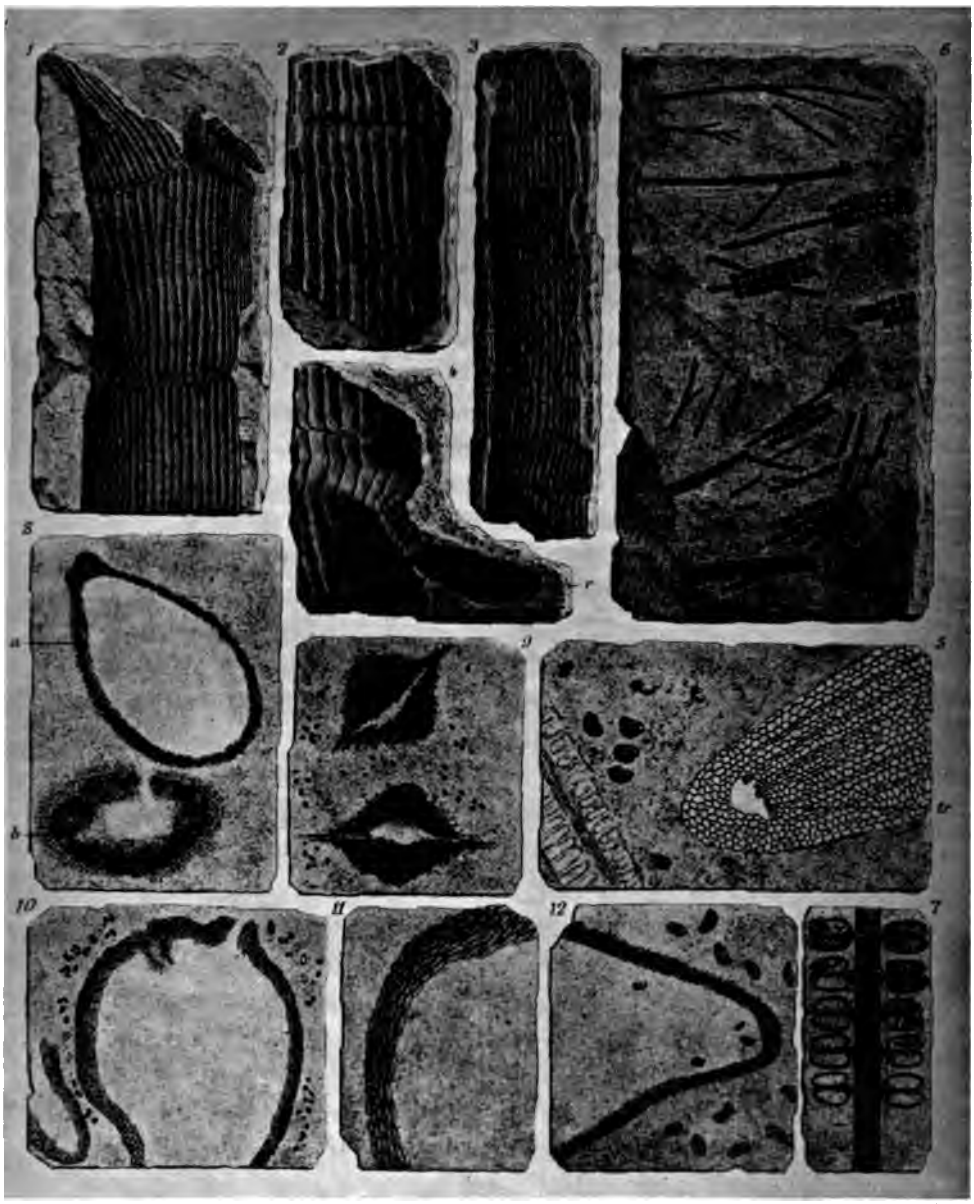
Fig. 6. — Empreinte du terrain anthracifère de la Vendée, sur laquelle on voit réunies des feuilles dichotomes, des ramules et des fructifications spiciformes de *Bornia*.

Fig. 7. — Un de ces épis, grossi, montrant les sacs fructifères groupés par quatre sur les pédicelles et renfermant soit des microspores soit des grains de pollen.

Fig. 8. — Coupe d'un silex d'Esnost contenant, en *a*, une graine coupée longitudinalement, et en *b*, une autre graine coupée transversalement. Le tégument est formé de deux enveloppes, l'une intérieure, *endotesta*, composée de cellules à parois épaissies; l'autre extérieure, *sarcotesta*, formée de cellules à parois minces.

Fig. 9. — Sections transversales de deux graines passant dans la région micropylaire. Les graines dans cette région sont aplaties, bi-carénées, et l'endotesta muni de deux crêtes saillantes.

Fig. 10, 11, 12. — Portions de téguments de graines coupées à différents niveaux. Dans leur voisinage on remarque souvent des grains de pollen pluricellulaires ou prépollinies.



Imp. Phot. ARON Frères, Paris

UNIV. OF MICH.

PLANCHE II

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Coupe transversale de *Bornia esnostensis*, B. Renault, contenant deux coins ligneux munis de lacunes aériennes.

Fig. 2. — Un coin ligneux plus grossi montrant les bandes de trachéides rayonnantes et les rayons cellulaires ligneux.

Fig. 3. Coupe longitudinale radiale d'un coin de bois de *Bornia esnostensis*.

Fig. 4. — Portion de la même plus grossie. On distingue les trachéides ponctuées du bois. Les ponctuations sont disposées en plusieurs rangées verticales. Les rayons cellulaires ligneux sont formés de cellules plus hautes que larges.

Fig. 5. — Coupe tangentielle du bois faite à la hauteur d'une articulation. Elle a rencontré une racine encore incluse.

Fig. 6. — La même plus grossie : *a*, bois de la tige. Les trachéides sont représentées par les bandes foncées ; les rayons cellulaires ligneux, par les bandes claires ; *b*, bois secondaire de la racine ; *c*, gaine libérienne entourant le cylindre ligneux de la racine.

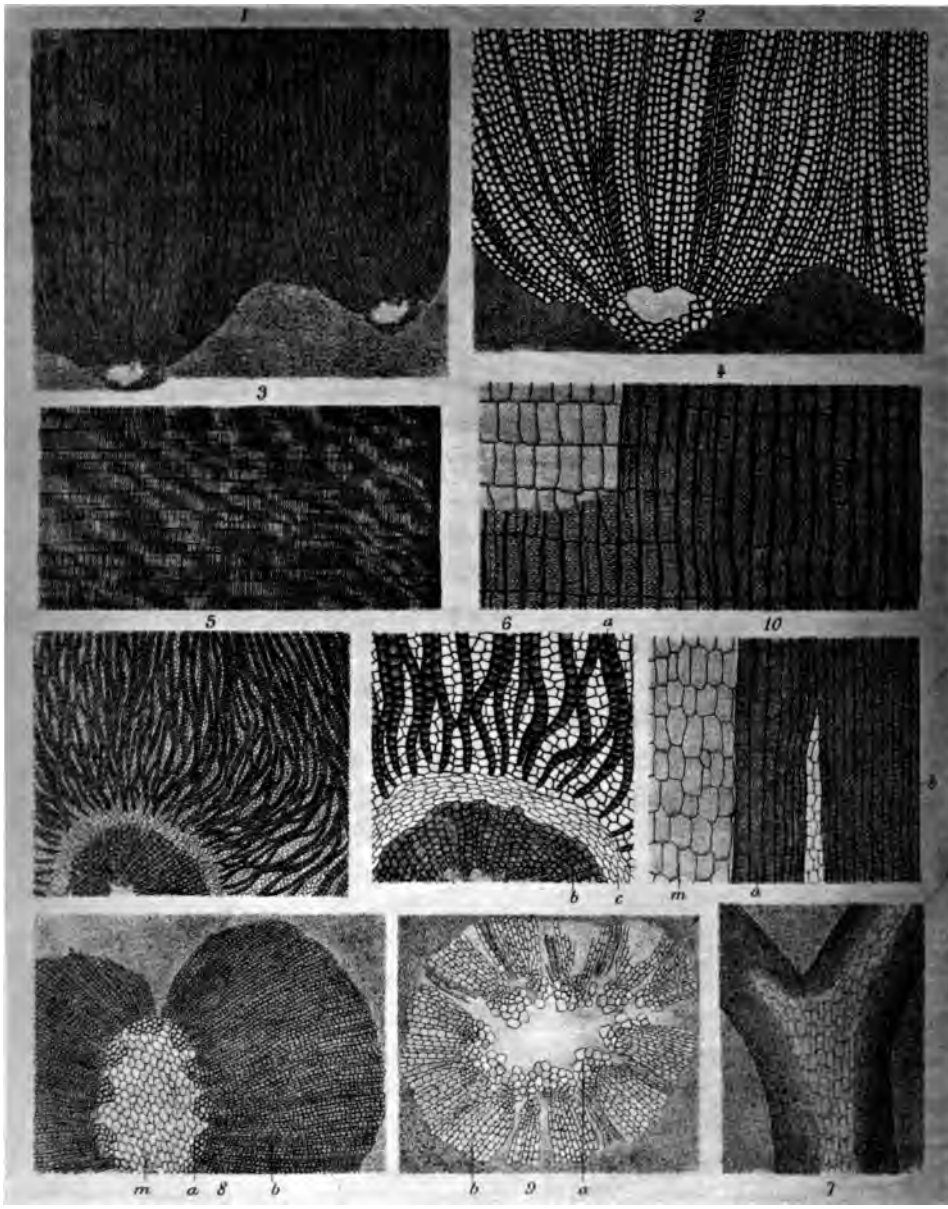
Fig. 7. — Coupe longitudinale d'une racine de *Bornia* montrant une dichotomie.

Fig. 8. — Coupe transversale d'une racine : *a*, bois primaire centripète ; *b*, bois secondaire centrifuge ; *m*, moelle.

Fig. 9. — Coupe d'une autre racine plus grossie : *a*, bois centripète ; *b*, bois rayonnant centrifuge. La coupe passe par un verticille de radicelles, et des bandes vasculaires partent de l'extrémité périphérique de chacun des faisceaux centripètes, pour se diriger horizontalement vers la surface de la racine.

Fig. 10. — Coupe longitudinale radiale d'une racine de *Bornia* : *a*, bois centripète ; *b*, bois centrifuge ; *m*, moelle.

Toutes ces préparations ont été faites dans les silex d'Esnost.



Imp. Phot. ARON Frères, Paris.

PLANCHE III

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Section transversale d'un tronc silicifié d'*Arthropitus bistriata*, Goeppert, réduite de un quart, provenant du champ des Borgis : *a*, extrémité des coins ligneux terminés par une lacune aérienne; *b*, bois rayonnant centrifuge; *c*, grosse racine incluse dans le bois du tronc et se dirigeant vers l'extérieur.

Fig. 2. — Section transversale d'un autre tronc d'*Arthropitus bistriata* de même provenance : *b*, coins ligneux terminés par une lacune; *d*, lame cellulaire séparant les coins ligneux et allant du centre à la périphérie. Les deux échantillons figurés ne présentent que du bois sans trace d'écorce.

Fig. 3. — Vue extérieure d'un *Arthropitus bistriata* décortiqué, provenant du même gisement : *b*, coin ligneux; *d*, lame cellulaire séparant les coins ligneux : elle s'étend dans toute la hauteur de l'entre-nœud; *r*, verticille de rameaux. L'échantillon présente plusieurs autres verticilles visibles à la loupe, mais qui appartiennent à des organes foliaires.

Imp. Phot. ARON Frères, Paris.

PLANCHE IV

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Coupe transversale d'*Arthropitus bistriata* du Val-d'Ajol donnée au Muséum par M. Moujeot : les coins ligneux sont terminés en pointe aiguë et séparés par des lames cellulaires qui vont du centre à la périphérie.

Fig. 2. — Échantillon silicifié du Champ-de-la-Justice près Autun, appartenant à la même espèce.

Fig. 3. — Portion du même échantillon réduite en plaque mince : *b*, coins ligneux atténués en pointe et munis d'une lacune aérienne à leur extrémité. Cette lacune est entourée par une gaine libérienne épaisse, formée de cellules plus hautes que larges, à sections rectangulaires; *d*, lames cellulaires qui séparent les coins ligneux.

Fig. 4. — Coupe longitudinale tangentielle faite dans une région profonde du cylindre ligneux intéressant un rameau, dont on aperçoit les lacunes aériennes disposées en couronne. Grossie cinq fois.

Fig. 5. — Une portion de la même grossie dix fois : *b*, coins ligneux de la tige; *d*, lames cellulaires qui les séparent; *f*, cordon foliaire à l'aisselle duquel le rameau a pris naissance; *l*, lacunes aériennes du cylindre ligneux du rameau.

Fig. 6. — Coupe tangentielle dirigée près de la périphérie d'une tige et passant par un verticille de rameaux; les rameaux d'*Arthropitus* étant caducs, après leur chute, le bois de la tige continuant à s'accroître recouvrait peu à peu la cicatrice qu'ils avaient laissée : *b*, coins ligneux de la tige; *d*, lames cellulaires qui les séparent; *b'* trachéides qui en se détachant des coins ligneux finissent par combler le vide dû à la chute du rameau; *f*, *f*, cordons vasculaires appartenant à un verticille foliaire.

Fig. 6

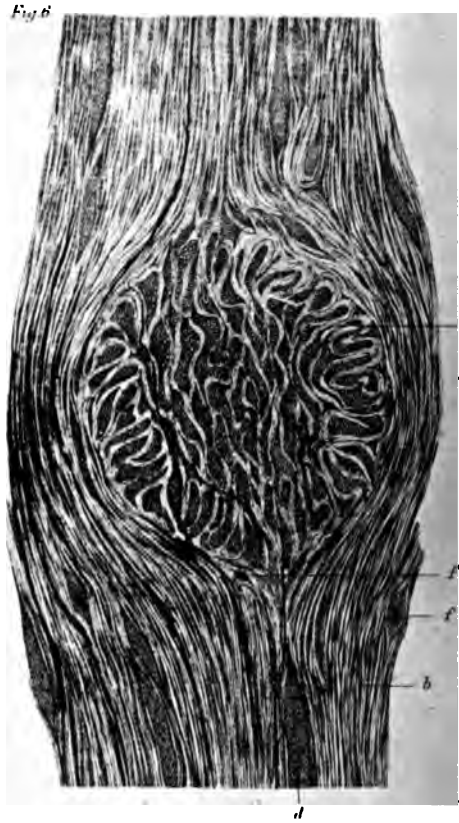
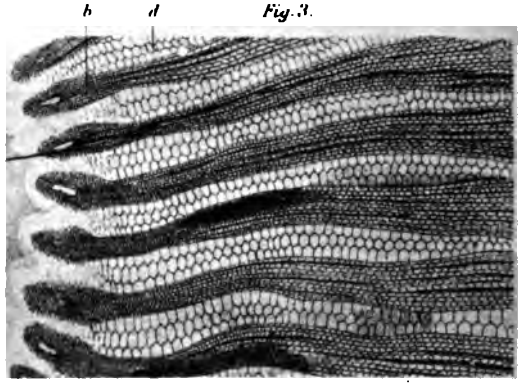


Fig. 5

Fig. 4

Fig. 2

Fig. 3.



Imp. Phot. ARON Frères, Paris.

PLANCHE V

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Vue extérieure d'une tige d'*Arthropitus bistriata* montrant plusieurs rangées successives de rameaux, *r r*, assez rapprochées, à cause du peu d'écartement des articulations, et rappelant quelque peu un *Calamites cruciatus*. Cet exemple de plusieurs nœuds successifs ramifiés est rare chez les *Arthropitus* : *d*, lames cellulaires qui séparent les coins de bois.

Fig. 2, 3, 4. — Rameaux d'*Arthropitus bistriata*, var. *augustodunensis*, de différentes grandeurs; les coins ligneux sont nombreux, rectilignes, terminés en pointe obtuse.

Fig. 5. — Coupe transversale d'une partie de la figure 4 plus grossie.

Fig. 6. — Portion de la région extérieure d'un rameau : *a*, extrémité périphérique du cylindre ligneux; *b*, zone génératrice; *c*, liber formé d'éléments mous et de cellules grillagées; *d*, zone corticale composée de parenchyme cellulaire, d'une assise subéreuse et d'épiderme. L'écorce était peu épaisse, dépourvue de bandes hypodermiques

Fig. 7. — Portion d'un jeune rameau grossie : *b*, coin ligneux; *d*, lame cellulaire séparant les coins ligneux; *l*, lacune aérienne; *g*, gaine libérienne entourant cette lacune; *tr*, trachées bordant l'extrémité interne des coins ligneux.

Fig. 8. — Coupe transversale d'un bois d'*Arthropitus bistriata* : *b*, trachéides du bois sans ornements sur les faces antérieures et postérieures, rayées sur les côtés; *d*, lame cellulaire plus ou moins épaisse séparant les coins ligneux; *d'*, rayons cellulaires ligneux, formés de cellules plus hautes que larges.

Fig. 9. — Coupe tangentielle du même bois : *b*, trachéides du bois sans ornements sur les faces antérieures et postérieures; *d*, rayons cellulaires séparant les coins de bois; *d'*, rayon cellulaire ligneux.

Fig. 10. — Coupe radiale faite près de l'extrémité d'un coin ligneux : *b*, trachéides rayées et réticulées du bois; *l*, lacune aérienne; *tr*, trachées déroulées adhérentes au bois secondaire; *g*, cellules allongées (liber interne) à parois épaissies, limitant la lacune; *d'*, rayons cellulaires ligneux composés de cellules plus hautes que larges.

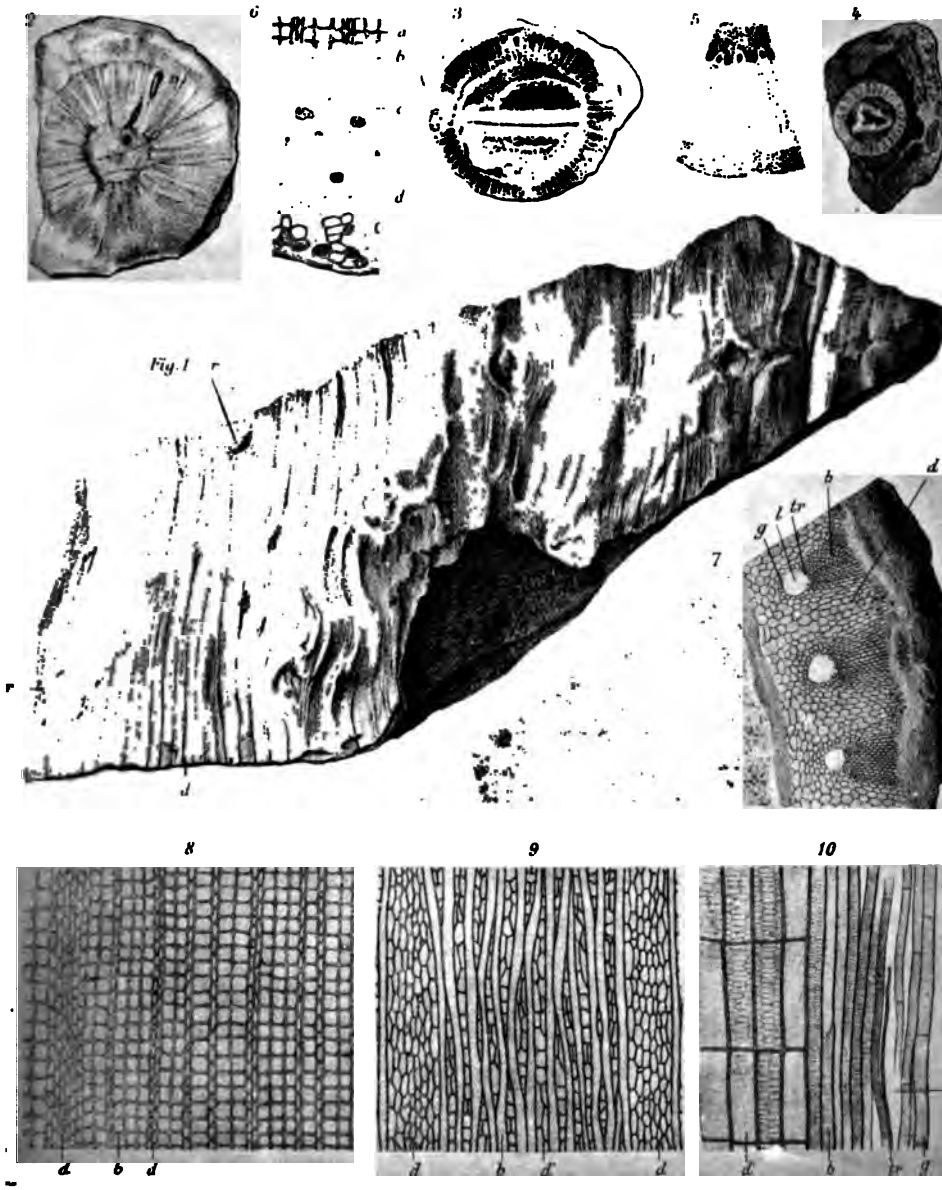

2
6
a
b
c
d
3
5
4
Fig. 1
r
d
7
g
l
tr
b
d
8
d
b
d
9
d
b
d
d
10
l
d
b
tr
g

PLANCHE VI

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Coupe transversale d'un rameau d'*Arthropitus bistriata*, var. *burgiensis*, montrant le cylindre ligneux composé d'un petit nombre de coins munis de lacunes et l'écorce en *c*. Cet échantillon a été recueilli dans le Champ-de-la-Justice, près Autun.

Fig. 2. — Portion d'écorce grossie : *b*, bois; *r*, zone génératrice; *l*, liber formé de parenchyme libérien et de tubes grillagés; *c*, bandes corticales hypodermiques; *d*, lames cellulaires intercalées, alternant avec les bandes précédentes.

Fig. 3. — Coupe tangentielle de l'écorce : *d*, bandes hypodermiques; *e*, lames parenchymateuses intercalées.

Fig. 4. — Coupe longitudinale tangentielle faite dans le liber : *l*, éléments grillagés du liber; *l'*, parenchyme libérien.

Fig. 5. — Coupe longitudinale d'un coin ligneux passant un peu en dehors de la lacune aérienne : *cl*, cloison existant au niveau de chaque articulation; *g*, cellules allongées de la gaine qui entoure partiellement la lacune; *r*, rayon cellulaire ligneux; *f*, trachéides et trachées du coin ligneux près de la lacune.

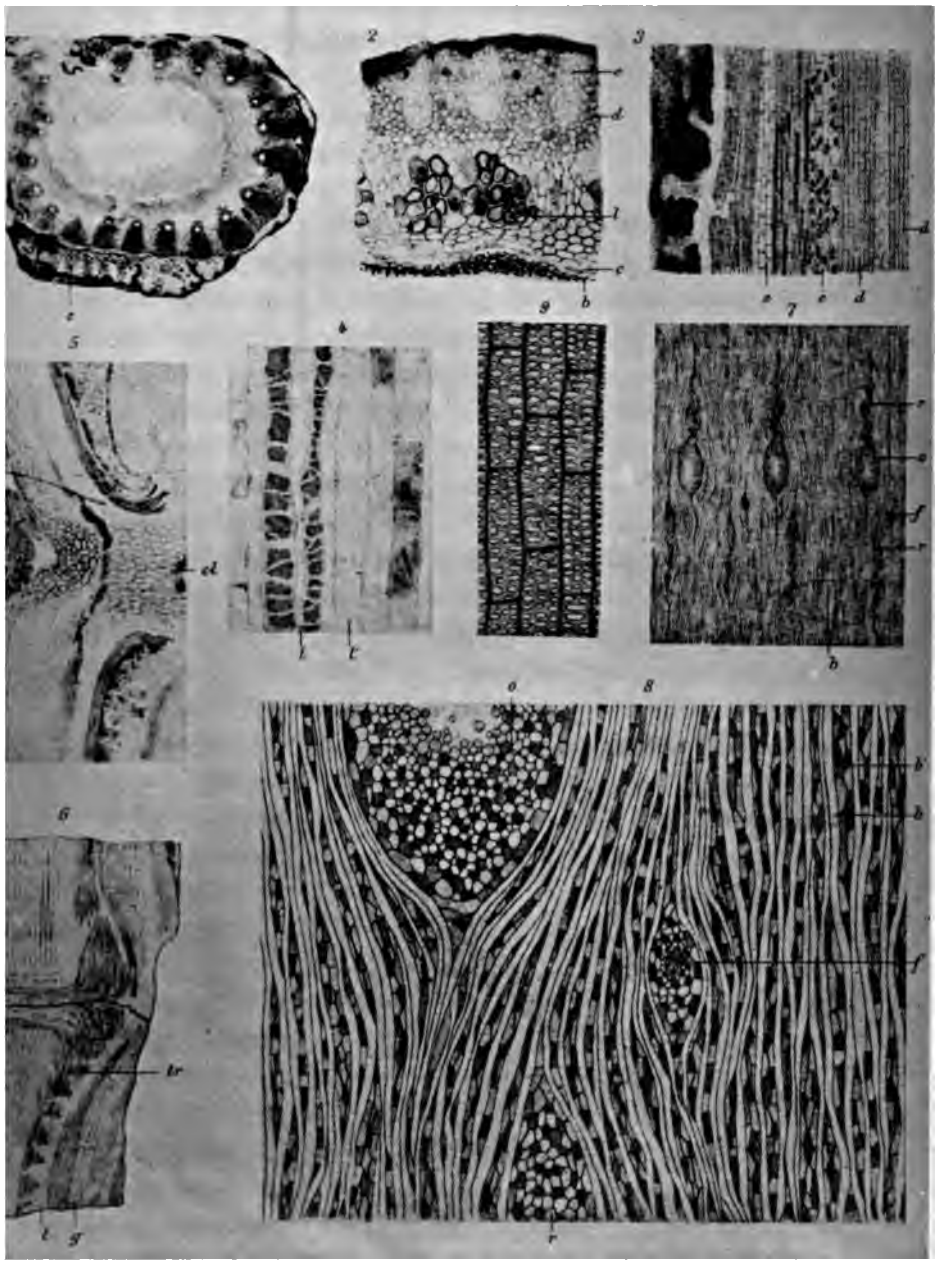
Fig. 6. — Coupe longitudinale d'un coin ligneux dirigée par une lacune aérienne : *l*, lacune placée au-dessous de l'articulation; elle n'existe plus au-dessus, la coupe passant nécessairement alors *entre* deux coins ligneux; *g*, gaine de la lacune; *tr*, trachées déroulées et adhérentes au côté interne du bois : elles n'ont pu suivre l'élongation de la tige et se sont brisées par tronçons; *f*, faisceau vasculaire d'une feuille.

Fig. 7. — Coupe tangentielle d'un bois d'*Arthropitus bistriata* : *b*, coin ligneux; *r*, lame cellulaire qui sépare les coins ligneux; *o*, organes adventifs endogènes formés de cellules vasiformes, ponctuées, allongées radialement, point de départ des racines; *f*, faisceaux foliaires.

Fig. 8. — Portion de la même coupe plus grossie : *b*, trachéides ligneuses; *b'*, rayons cellulaires ligneux; *r*, lames cellulaires qui séparent les coins ligneux; *f*, faisceau foliaire; *o*, organes adventifs rhizifères.

Fig. 9. — Portion du tissu composant les organes précédents, formé de cellules allongées dans le sens du rayon et dont les parois portent des ornements ponctués.

NOTA. — Les fig. 7 et 8 doivent être vues retournées.



Imp. Phot. ARON Frères, Paris.

UNIV OF MICH

PLANCHE VII

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Coupe transversale d'*Arthropitus communis*, Binney, silicifié et poli.

Fig. 2. — Portion de la même plus grossie : *b*, coins ligneux; *c*, zone génératrice; *l*, liber composé de parenchyme libérien et de cellules grillagées : le liber forme des bandes à section lunulée en face de chaque coin ligneux; *e*, écorce en grande partie formée de cellules parenchymateuses entremêlées de réservoirs à résine; *d*, région subéreuse; *la*, lacune aérienne.

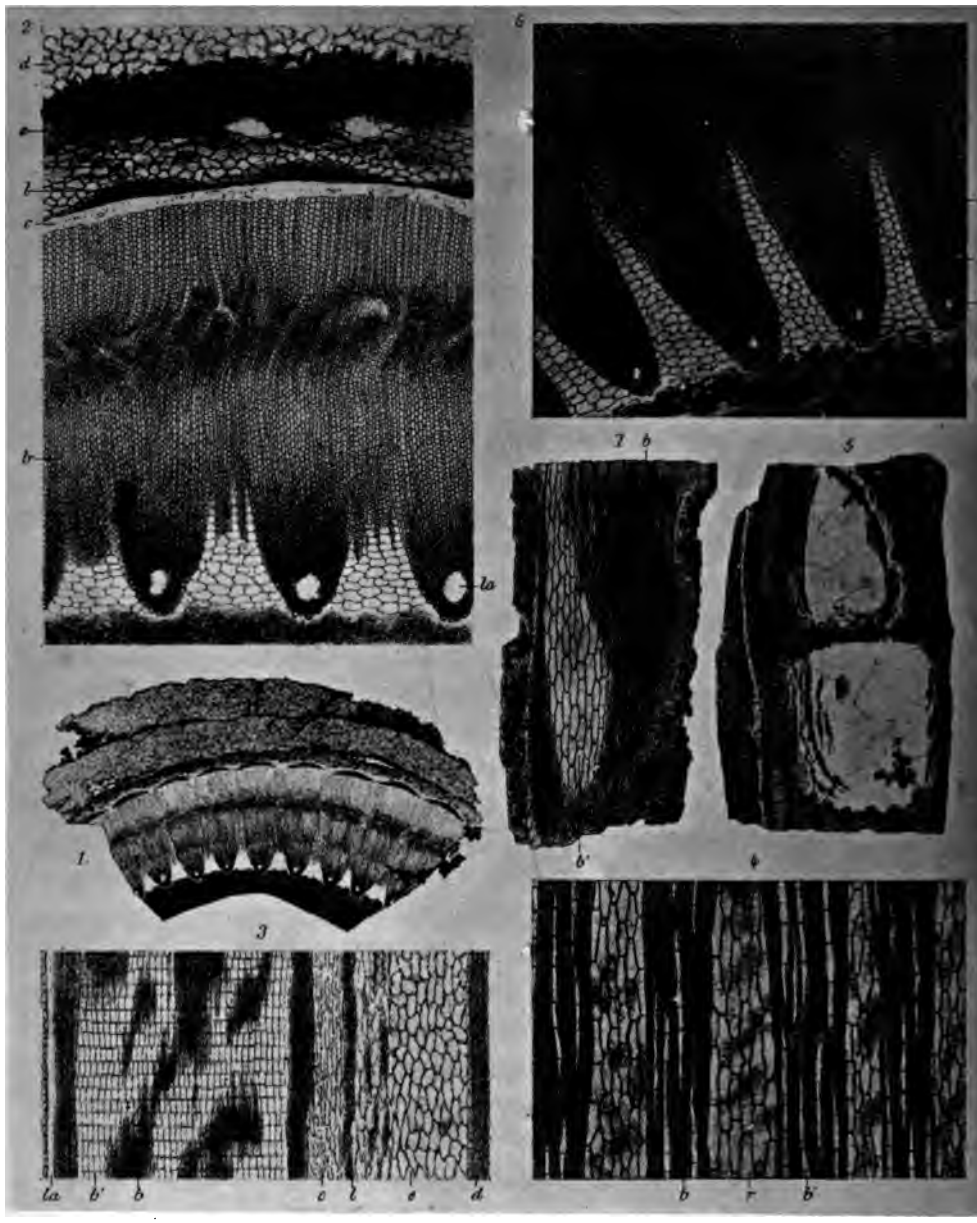
Fig. 3. — Section longitudinale radiale d'un coin ligneux : *la*, lacune aérienne; *b*, trachéides rayées du bois; *b'*, rayons cellulaires ligneux à cellules rectangulaires plus hautes que larges; *c*, zone génératrice; *l*, parenchyme libérien et cellules grillagées; *e*, partie parenchymateuse de l'écorce; *d*, région subéreuse.

Fig. 4. — Coupe tangentielle, pratiquée à l'extrémité interne des coins ligneux : *b*, trachéides rayées du bois; *b'*, rayons cellulaires ligneux; *r*, lames cellulaires très épaisses dans cette région, qui séparent les coins de bois.

Fig. 5. — Coupe longitudinale d'un rameau d'*Arthropitus communis* donnée par M. Binney et passant par une articulation : une cloison transversale existe à ce niveau.

Fig. 6. — Section transversale d'une portion de l'échantillon précédent : *b*, coins ligneux; *l*, lacune; *r*, lames cellulaires rapidement décroissantes séparant les coins ligneux.

Fig. 7. — Coupe longitudinale radiale : *b*, trachéides rayées du bois; *b'*, rayon cellulaire ligneux.



Imp. Phot. ARON Frères, Paris.

UNIV. OF MICH.

PLANCHE VIII

Euclasta glumacea.

a. Portion supérieure du chaume florifère, avec l'inflorescence complètement dégagée de la gaine.

b. Inflorescence dans sa gaine.

c. Épillet mâle (pédicellé), latéral, vu de face.

d. Épillet femelle (sessile), médian, vu de face, avec la glume supérieure carénée vue de dos.

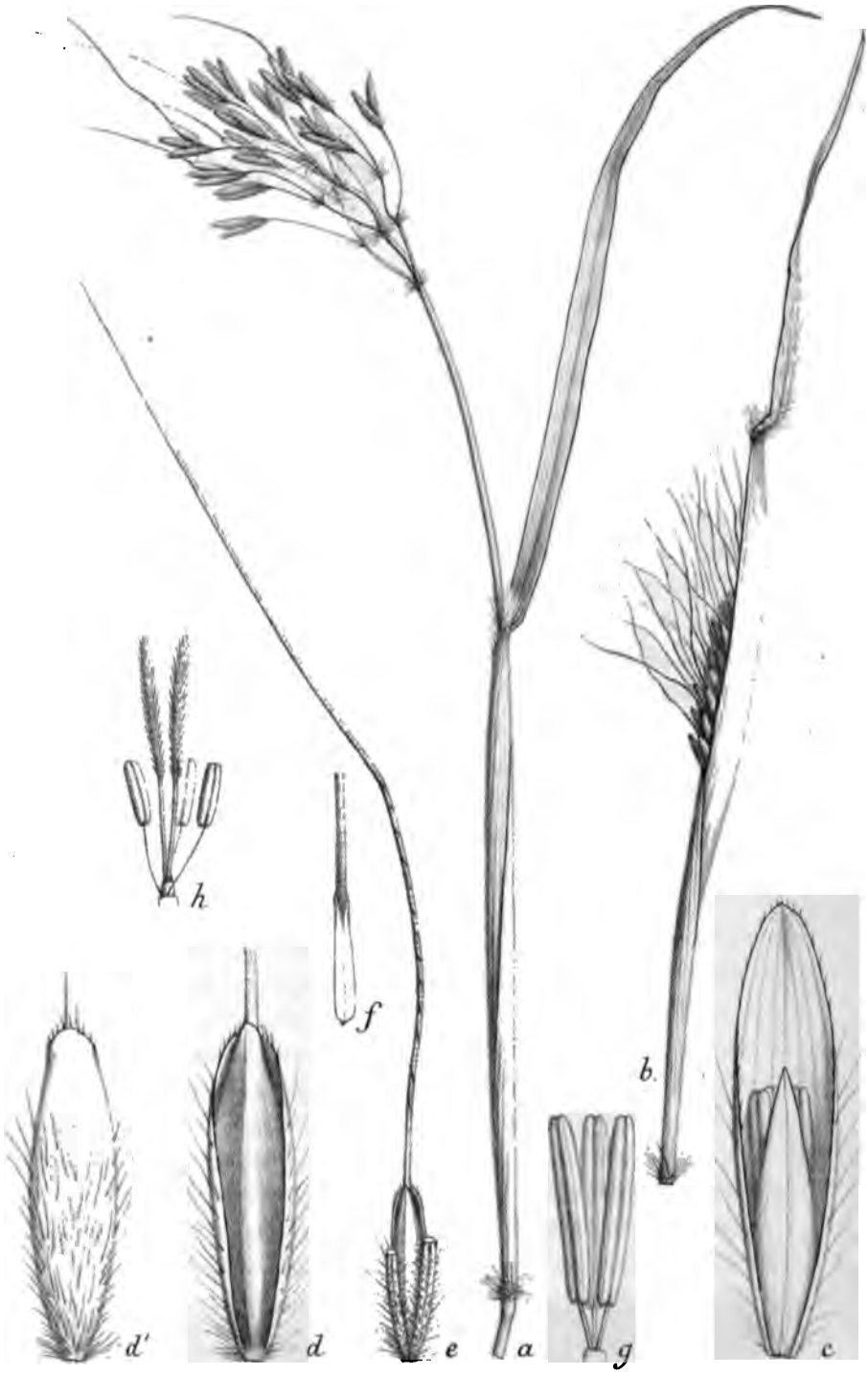
d'. Le même avec sa glume inférieure vue de dos.

e. Le même avec l'arête, et les deux pédicelles barbus qui portent les épillets mâles.

f. Base de l'arête insérée entre les deux dents de la glumelle hyaline et très petite.

g. Androcée de la fleur mâle.

h. Fleur femelle avec ses deux styles libres et les trois étamines incomplètement développées.



B. Herincq del. et lith. Imp. Edouard Bry, Paris.

EUCLASTA GLUMACEA Franch.

UNIV. OF MICH.

PLANCHE IX

I. Puelia ciliata.

a. Épillet complet.

b. Fleur terminale (toujours femelle).

c. Glumelle inférieure.

d. Glumelle supérieure.

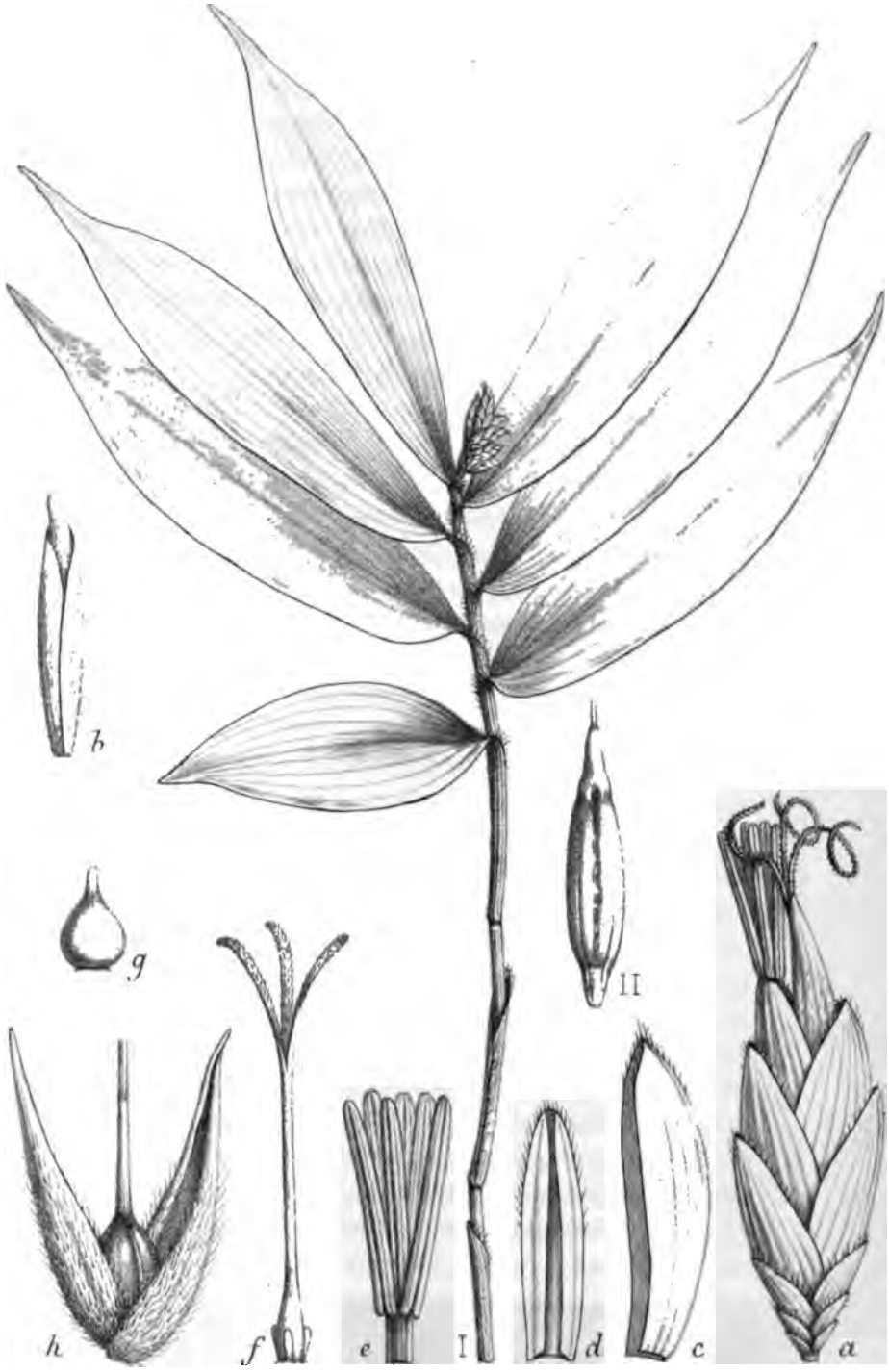
e. Androcée complet.

f. Gynécée, avec les trois petites lodicules.

g. Ovaire jeune.

h. Cariopse presque mûr entre ses deux glumelles, longuement prolongé en pointe qui s'articule obscurément avec le style.

II. Atractocarpa olyræfolia. — Cariopse mûr vu de face.



B. Herincq del. et lith. Imp. Edouard Bry, Paris.

I. PUELIA CILIATA Franch.

II. ATRACTOCARPA OLYRÆFOLIA Franch.

UNIV. OF MICH.

9. — *P. parasitica.* — Parasite sur la Giroflée *(Cheiranthus cheiri).* Fragment de mycélium montrant les suçoirs bilobés *s.* G. $\frac{150}{1}$

10. — *P. parasitica.* — Parasite sur le Chou *(Brassica Rapa).* Fragment de mycélium montrant les suçoirs vésiculeux simples *s*, et les bouchons calleux *b* interceptant la cavité des filaments. G. $\frac{150}{1}$

11. — *P. parasitica.* — Fragment de mycélium isolé montrant la stratification de la membrane et d'un suçoir *s*; *p*, pédicules des suçoirs. G. $\frac{600}{1}$

12. — *P. Viciæ.* — Parasite sur le *Vicia sepium.* Fragment de mycélium montrant les nombreux suçoirs filiformes simples, dont la gaine a été dissoute. G. $\frac{200}{1}$

13. — *Plasmopora viticola.* — Fragment de feuille de Vigne montrant le mycélium disposé au voisinage des cellules du parenchyme en palissade; *s*, suçoirs entourés de leur gaîne un peu gonflée. G. $\frac{250}{1}$

14. — *Phytophthora infestans.* — Cellule du parenchyme de la baie de la tomate isolée par dissociation du tissu, montrant les cadres *c* d'union des tissus et, dans les régions limitant les espaces intercellulaires, les perforations *o* produites par les suçoirs du parasite après la dissolution de la gaîne. G. $\frac{200}{1}$

15. — *Phytophthora infestans.* — Fragment de mycélium isolé, extrait du parenchyme des baies de la tomate, montrant les suçoirs *s* irrégulièrement lobés. G. $\frac{300}{1}$

16. — *Phytophthora infestans.* — Fragment de mycélium situé au milieu du parenchyme de la feuille de Pomme de terre, montrant les nombreux suçoirs filiformes. G. $\frac{300}{1}$

17. — *Bremia Lactucæ.* — Fragment de mycélium disposé dans le parenchyme d'une feuille de laitue, montrant les suçoirs claviformes *s*, les bouchons calleux *b* et la base d'un filament conidifère *c*, sortant à travers un stomate *st.* G. $\frac{150}{1}$

Explication de la Planche 10.

NOTA. — Les figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12 et 13 représentent les tissus après coloration dans un bain alcalin formé par un mélange de benzobleu noir ou de benzoazurine et de rosazurine. La rosazurine s'est fixée sur le mycélium, les suçoirs et la gaîne, en les colorant en rouge; le benzobleu noir ou la benzoazurine se sont fixés sur la cellulose des membranes des plantes hospitalières en la colorant en bleu.

Les figures 9, 10, 11, 14, 15, 16 et 17 représentent les tissus colorés en bain acide par un mélange d'orseilline BB et de bleu d'aniline; l'orseilline a coloré la cellulose en rose, et le bleu d'aniline s'est fixé sur le mycélium et les suçoirs, en les colorant en bleu.

1. — *Peronospora nivea.* — Fragment de mycélium étalé en palmettes au voisinage d'une nervure. G. $\frac{200}{1}$

2. — *P. nivea.* — Fragment de mycélium cheminant dans le parenchyme lacuneux de la feuille de Cerfeuil. G. $\frac{200}{1}$

3. — *P. nivea.* — Arbres conidifères jeunes; la membrane du support ne contient que de la cellulose; celle des spores renferme en outre de la callose. G. $\frac{200}{1}$

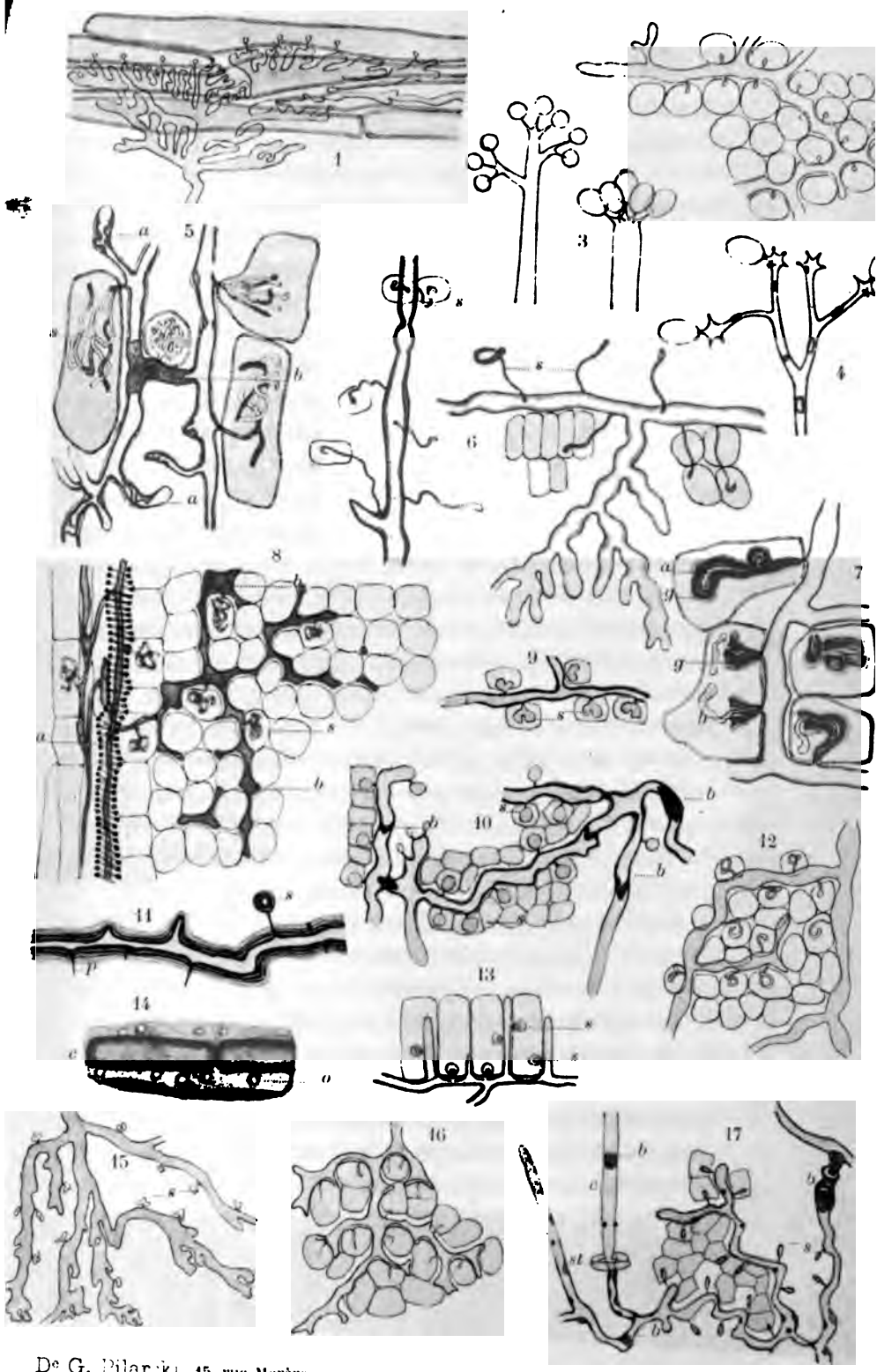
4. — *Bremia Lactucæ.* — Conidies mûres à l'extrémité d'une branche conidifère; la cavité des tubes de cette dernière est interceptée par des bouchons calleux. G. $\frac{200}{1}$

5. — *P. Ficariæ.* — Fragment de mycélium avec suçoirs filiformes ramifiés *s*; *a*, amas de callose interceptant en *b* la cavité du tube mycélien. La gaîne des suçoirs a disparu dans cette préparation. G. $\frac{400}{1}$

6. — *P. myosotidis.* — Fragments de mycélium avec les suçoirs *s* encore intercalés dans les cellules hospitalières, mais la gaîne des suçoirs a disparu. G. $\frac{250}{1}$

7. — *P. myosotidis.* — Fragment de mycélium montrant en *a* un suçoir encore entouré de sa gaîne *g* dont la partie externe devient déjà diffluente; en *b* la partie de la gaîne terminée en cul-de-sac a été dissoute sur une étendue plus ou moins longue, et il ne reste plus que la région basilaire formant une gaîne à la base du suçoir. G. $\frac{350}{1}$

8. — *P. Schachtii.* — Fragment de tissu de la Betterave envahi par le parasite, et montrant en *a* le mycélium à mailles allongées qui chemine au voisinage des nervures; en *b*, le mycélium variqueux intercalé dans le parenchyme : les suçoirs *s* sont simples, filiformes et pelotonnés sur eux-mêmes. G. $\frac{200}{1}$



De G. Pilarski, 15, rue Morère.

L. Mangin del.

Peronosporées

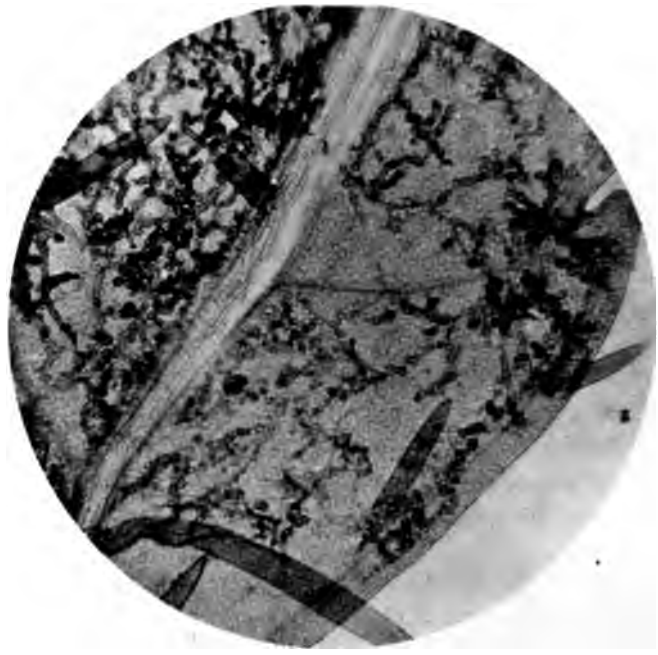
UNIV. OF MICH.

Explication de la planche 11.

Reproduction photographique de tissus envahis par les Péronosporées. L'espèce représentée est le *P. nivea* sur le Cerfeuil en *I*. On voit une feuille de Cerfeuil posée à plat dans la préparation; en *II* la même feuille dissociée montre les filaments mycéliens isolés au milieu des cellules de la plante hospitalière. Ces photographies ont été obtenues en colorant le mycélium en rouge par la rosazurine, et les tissus de la plante hospitalière en bleu par la benzoazurine ou le benzobleu noir.

On voit ainsi la possibilité de déceler au milieu de tissus assez compactes, comprenant ici toute l'épaisseur de la feuille, les moindres traces du parasite.

I



II

Dr G. Pilarski, 15, rue Morère. Cliché Mangin del.

Peronosporées

UNIV. OF MICH.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII

Fig. 1. **Alevin d'Amblypterus angustus** Ag.
Fig. 2. » » » »
Fig. 3. » » » »
Fig. 4. » » **Baylei** Svg.
Fig. 5. **Amblypterus Rohanni** Hckl.
Fig. 6. » » »
Fig. 7. » **Baylei** Svg.

NOTA. — Les poissons figurés sous les numéros 5, 6 et 7 sont de grandeur naturelle; les quatre autres sont du double de leur grandeur.

Fig. 4.

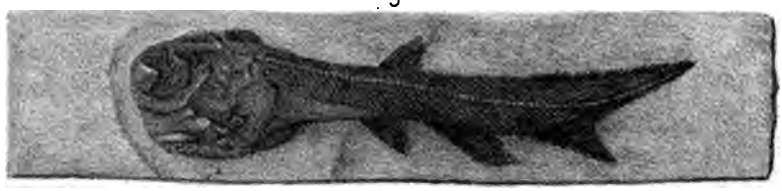


Fig. 3.

Fig. 2.

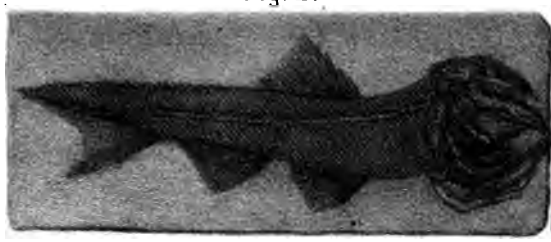


Fig. 1.

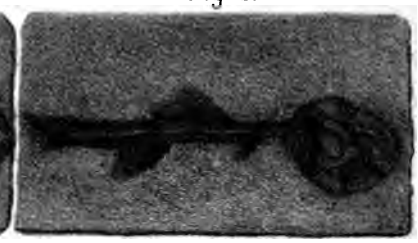


Fig. 6.

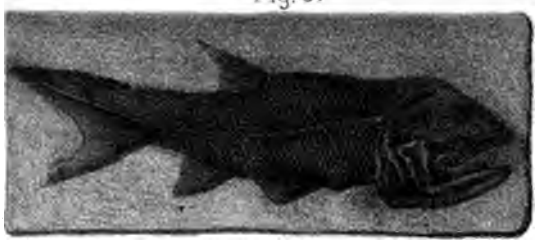


Fig. 5.

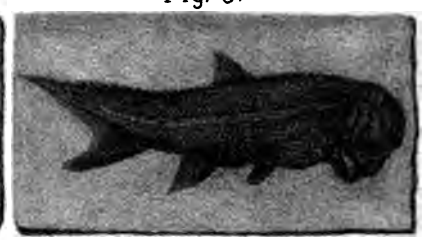
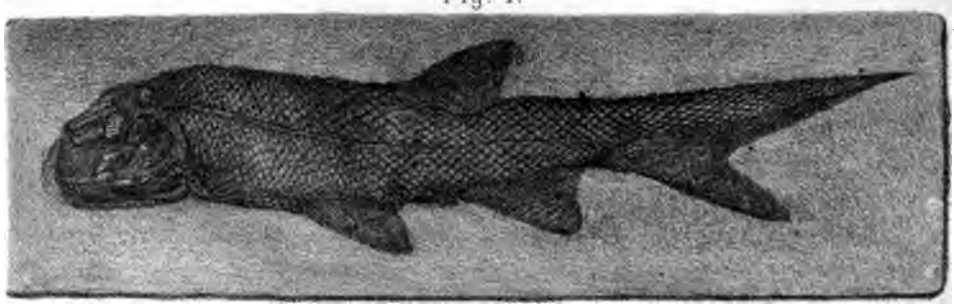


Fig. 7.



H. Formant ad. nat. del et lith. Imp. Edouard Bry, Paris.

AMBLYPTERUS DU PERMIEN D'AUTUN.

UNIV. OF MICH.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

SÉANCE DU 10 FÉVRIER 1895

PRÉSIDENCE DE M. LE DOCTEUR GILLOT

Étaient présents : MM. Georges André ; Henri Ballet ; Bouvet ; Félix Courtois ; Collin, banquier ; Collin fils ; Henri Croizier ; Camuzat ; Chopin ; Jeannet ; Joseph Gillot ; Lebègue père ; Lebègue fils ; Lucand ; Albert Marconnet ; Morel ; Perruchot ; Porte ; Reyssier Pierre ; Roche ; Salin et Ch. Demontmerot.

M. Ch. Demontmerot remplit les fonctions de secrétaire.

Le procès-verbal de la dernière réunion est lu et adopté sans observation.

En ouvrant la séance, M. le président s'exprime ainsi :

« Messieurs, nous avons le regret de constater aujourd'hui l'absence de notre secrétaire, M. Victor Berthier, toujours si assidu à nos séances. Nos regrets sont augmentés par les tristes circonstances qui ont motivé son éloignement. M. Berthier a eu la douleur de perdre son vénérable père, ancien négociant à Toulon-sur-Arroux, où il s'est éteint avant-hier à l'âge de quatre-vingts ans, après une longue vie de travail, de probité et d'honneur. Vous voudrez tous, je n'en doute pas, vous associer au deuil de notre cher secrétaire, et nous lui adressons l'expression la plus sincère de notre sympathique condoléance. »

Vingt-cinq nouveaux adhérents sont reçus à l'unanimité comme membres titulaires, ce sont :

M. Amiot Eugène, imprimeur à Chagny, présenté par MM. Charollois et Jondeau;

M. Andriot Pierre, représentant de commerce à Autun, présenté par MM. Chantelot et V. Berthier;

M. Bailly Jacques, propriétaire à Damerey (S.-et-L.), présenté par MM. B. Renault et V. Berthier;

M. Billard fils, tailleur à Autun, présenté par MM. Chopin et V. Berthier;

M. Bouillod Loïs, propriétaire à Saint-Léger-sur-Dheune, présenté par MM. Ozanon et le docteur Gillot;

M. Chanliau Gabriel, propriétaire à Saint-Symphorien-de-Marmagne, présenté par MM. J.-M. Garnier et V. Berthier;

M. Chanlon, contre-maître au Creusot, présenté par MM. Raymond et Ch. Quincy;

M. Clerc, quincaillier à Autun, présenté par MM. Chantelot et V. Berthier;

M. Cochet Auguste, rentier à Autun, présenté par MM. Emile Carion et V. Berthier;

M. l'abbé du Crest, aumônier des Ecoles Schneider et Cie au Creusot, présenté par MM. le docteur Gillot et Quincy;

M. Deléglise Jules, négociant à Autun, présenté par MM. H. Croizier et V. Berthier;

M. Drillien, charcutier à Autun, présenté par MM. Ch. Clément et V. Berthier;

M. Fafournoux, photographe à Autun, présenté par MM. le docteur Latouche et V. Berthier;

M. Genty Paul-André, botaniste à Dijon, présenté par MM. le docteur Gillot et V. Berthier;

M. de Gravillon Arthur, villa Saint-Pierre, à Ecully, présenté par MM. G. Périer et V. Berthier;

M. Grillot Henri, industriel à Autun et à Luzy, présenté par MM. Chantelot et V. Berthier;

M. Jolivot René dit Joseph, au collège Chaptal à Paris, présenté par MM. B. Renault et Devilerdeau;

M. Perron, plâtrier à Autun, présenté par MM. Chopin et V. Berthier;

M. Perruchot, agent d'assurances à Autun, présenté par MM. Roche et le docteur Gillot;

M. Perrucot François, quincaillier à Autun, présenté par MM. J. Reyssier et V. Berthier;

M. Royer Lucien, à Autun, présenté par MM. le docteur Gillot et Paul Gillot;

M. Thibaudin, orfèvre à Autun, présenté par MM. le docteur Gillot et V. Berthier;

M. Torchin Jean, maître d'hôtel à Autun, présenté par MM. Girard et V. Berthier;

M. Trunel, directeur des verreries à Epinac, présenté par MM. Dupré et V. Berthier;

M. Veyssère aîné, menuisier à Autun, présenté par MM. Ch. Demontmerot et V. Berthier.

Liste des envois et des dons faits à la Société depuis la dernière réunion :

Par la Société d'émulation du Doubs, le huitième volume de la sixième série de ses Mémoires (1893).

Par la Société d'anthropologie de Paris, les numéros d'avril, mai, juin de ses Bulletins pour 1894.

Par la Société des amateurs naturalistes du nord de la Meuse, le sixième volume de ses Mémoires (1894).

Par le Club alpin français, ses Bulletins de décembre 1894 et janvier 1895.

Par la Société d'études des sciences naturelles d'Elbeuf, son Bulletin de 1893.

Par la Société des naturalistes de Saint-Pétersbourg, le XXIVe volume de ses Travaux (1893).

Par la Société botanique de France, le tome XVe de la deuxième série de ses Bulletins (1893).

Par la Société Linnéenne de Bordeaux, le tome VI de la cinquième série de ses Actes (1893).

Par la Société géologique de France, les numéros 15, 16, 17, 18 du compte rendu de ses séances (1894), et le tome XXIIe de la troisième série de son Bulletin (1894).

Par la Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure, ses Annales de 1893.

Par M. Husnot, le numéro 6 de la trentième année de sa *Revue bryologique*.

Par M. Francis Pérot, un tirage à part de deux notes qui vont paraître dans le VIIe Bulletin de la Société et qui ont pour titre : *Note sur une dent de Mammouth* provenant d'un foyer ou habitation préhistorique et *Mémoire sur un couteau en schiste noir*.

Par la Société philomatique de Paris, les comptes rendus de ses séances de décembre 1894 et janvier 1895.

Par la Société Dunoise, son Bulletin de janvier 1895.

Par M. Marcailhou d'Aymeric, note dont il est l'auteur sur le *Subularia aquatica* L. et les *Isoetes Brochoni* et *lacustris* dans les lacs du bassin de la haute Ariège et du bassin de Lanoux (Pyrénées-Orientales).

Par la Société d'études des Hautes-Alpes, son Bulletin du quatrième trimestre 1894.

Par la Société d'agriculture, d'archéologie et d'histoire naturelle du département de la Manche, ses Mémoires et Documents pour 1894.

Par la Société d'histoire naturelle des Ardennes, procès-verbaux des réunions et comptes rendus des excursions pour 1894.

Par M. Louis Morot, les numéros 20, 21 et 22 de son *Journal de botanique*.

Par le Ministère de l'instruction publique, les numéros 7 et 8 de *la Revue des travaux scientifiques*.

Par la Société archéologique, scientifique et littéraire du Vendômois, le tome XXXIIIe de ses Bulletins.

Par M. Adrien Dollfus, les numéros de janvier et février 1895 de sa *Feuille des Jeunes Naturalistes*.

Par MM. Baillière et fils, les 3e, 4e et 5e séries du *Monde des Plantes*, par Paul Constantin.

Par la Société des amis des sciences et arts de Rochechouart, son Bulletin numéro 4, tome IV.

Par la Société de l'industrie minérale, ses comptes rendus d'octobre, novembre et décembre 1894.

Par le Comité de conservation des monuments de l'art arabe, son dixième fascicule (1894).

Par M. Ernest Ollivier, les numéros 84 et 85 de sa *Revue scientifique du Bourbonnais*.

Par l'Institut Smithsonien : deux volumes de ses Publications de 1892 et 1893.

Par la Société des sciences, agriculture et arts de la basse Alsace, son Bulletin mensuel de juillet 1894.

Par M. Henry de Vilmorin, six planches coloriées à la main (fleurs et légumes) faisant suite aux précédents envois de ce membre d'honneur.

Par la Société des naturalistes de la nouvelle Russie à Odessa, son Bulletin de l'année dernière.

Par M. Porte, un échantillon de calcaire dolomitique de Sanvignes.

Par M. Pierre Reyssier, un échantillon de galène.

M. le capitaine Lucand dépose sur le bureau trois belles planches de Champignons peintes par lui et représentant :

1° *Pholiota paxillus* Fr., récolté par M. Pons, chef de service aux usines de schiste d'Igornay, sur les étais des galeries pour l'exploitation des schistes à Igornay, le 25 novembre 1894 et le 25 janvier 1895. L'une des planches représente le champignon à peu près normal, l'autre, une forme tératologique très allongée et contournée.

2° *Pleurotus lignatilis* Pers., forme excentrique, allongée et recourbée en forme de pipe, trouvée à Autun, boulevard Schneider, dans le tronc creux d'un marronnier par M. Roidot-Errard, 10 octobre 1894.

M. Lebègue, lieutenant de vaisseau, fait don à la Société

de deux coraux spongiaires ; *Spongia mirabilis*, provenant de la baie de Yokohama (Japon). Les enfants s'amusent à plonger dans la mer et à détacher ces zoophytes qu'ils vendent comme curiosités aux étrangers. M. Lebègue ajoute que les longs filaments hyalins de ce spongiaire ne sont employés à aucune utilisation pratique.

M. Courtois (du Creusot) donne quelques explications sur un grand tableau de botanique dressé par Durande, médecin et botaniste dijonnais, en 1782, tableau dont il fait don à la Société. Ce tableau n'ayant pas été apporté à la séance sera présenté, ainsi que la note de M. Courtois, à la prochaine réunion.

Des remerciements sont adressés à tous les donateurs, et M. le président exprime en particulier l'espoir que tous nos compatriotes appelés comme M. Lebègue à faire des voyages au long cours, voudront bien ne pas oublier notre Société et nous rapporter quelques curiosités.

La parole est donnée à M. Jeannet, trésorier, pour le compte rendu de l'année 1894.

De l'exposé des comptes, qui ont été reconnus exacts, il résulte à ce jour un excédent de recettes de 1,276 fr. 79 se décomposant comme suit :

Reliquat de l'exercice 1893.....	1,060 fr. 19
Subvention du département.....	300 fr. »»
Subvention de l'Etat.....	600 fr. »»
Subvention de la ville d'Autun, années 1893 et 1894.....	200 fr. »»
Recettes diverses.....	1,497 fr. 75
Cotisations encaissées.....	4,376 fr. »»
Total des recettes.....	8,033 fr. 94
Dépenses diverses.....	6,757 fr. 15
Solde en caisse.....	1,276 fr. 79

Des remerciements sont adressés à M. Jeannet pour la bonne gestion des finances de la Société.

M. le président lit le rapport suivant sur la situation et le mouvement de la Société pendant l'année 1894 :

« Messieurs,

» Il est dans la vie des sociétés, comme dans celle des individus, des périodes heureuses où le ciel est sans nuage, où la fortune récompense les laborieux efforts, où les succès se multiplient. L'année 1894 comptera certainement parmi les plus marquantes pour la Société d'histoire naturelle d'Autun, à la fois par l'augmentation de ses membres atteignant et dépassant le chiffre de cinq cents, et par l'accroissement inespéré de ses collections.

» Au 31 décembre 1894, notre Société comptait : 21 membres d'honneur, 6 membres bienfaiteurs, 12 membres à vie, 428 membres titulaires, 42 membres correspondants, au total 509 sociétaires. 62 sociétés savantes, françaises ou étrangères, et 6 publications périodiques échangent leurs travaux avec nos Bulletins, dont la valeur est universellement et justement appréciée.

» Ce brillant résultat est votre œuvre commune, Messieurs, puisque vous y avez tous coopéré par votre dévoué et fidèle concours, par votre assiduité aux séances, par l'apport de dons nombreux et variés, par votre collaboration aux Bulletins, tout au moins par les ressources de vos cotisations. Mais à ces éléments premiers et indispensables de succès, s'ajoute l'action personnelle de deux de nos membres les plus zélés et les plus sympathiques, les deux principaux fondateurs de la Société d'histoire naturelle d'Autun, dont l'un a contribué plus que personne à la faire connaitre et estimer au dehors, et dont l'autre n'a ménagé ni son temps ni sa peine pour recruter des adhérents nouveaux et veiller aux détails multiples qu'exige le bon fonctionnement de la Société. Aussi avons-nous tous applaudi de grand cœur aux titres honorifiques si justement accordés, au cours de

l'année dernière, à notre savant président, M. B. Renault, et à notre infatigable secrétaire, M. V. Berthier. Les travaux de Paléontologie botanique de M. B. Renault lui ont valu, en remplacement de M. Stur, président de l'Institut géologique de Vienne, le titre d'Associé de l'Académie royale de Belgique, qui ne compte en France que deux autres associés, MM. A. Gaudry et le marquis de Saporta, tous deux membres d'honneur de notre Société. Les palmes académiques décernées à M. V. Berthier par M. le ministre de l'Instruction publique, à la suite du Congrès des sociétés savantes à la Sorbonne, n'est qu'une bien faible récompense de son active propagande scientifique; nous y ajouterons de nouveau, Messieurs, l'expression sincèrement et hautement exprimée de notre reconnaissance.

» Avec une pareille direction, la tâche des autres membres du bureau devient facile. Aucun d'eux n'y a failli et n'a démérité de la confiance que vous avez bien voulu leur accorder.

» Et cependant, cette tâche est devenue singulièrement plus lourde, car à cette heure ce ne sont plus de simples collections d'amateurs, mais un véritable musée qu'il s'agit d'administrer, de classer et de conserver. A plusieurs reprises déjà, dans nos précédentes séances, il a été question du musée de Montessus; il est opportun d'y insister aujourd'hui.

» M. le docteur F.-B. de Montessus a su, au cours d'une existence bien remplie, concilier les exigences d'une clientèle médicale étendue avec le culte le plus ardent des sciences naturelles. Comme médecin, il s'est attiré l'estime de tous ses confrères et l'affectueuse reconnaissance de ses malades ; comme naturaliste, il a marqué sa place parmi les plus autorisés des savants français. C'est l'Ornithologie qui a été la passion dominante de sa vie. Profondément versé dans l'étude des oiseaux, la connaissance de leurs mœurs, les détails de la classification ornithologique, il est arrivé à

former une collection précieuse tant par le nombre que par la valeur des sujets qu'il préparait et montait lui-même pendant des veilles prolongées au détriment même de sa santé, dont il n'avait nul souci.

» Heureusement soutenu par une robuste constitution et l'amour de la science, M. de Montessus ne s'est pas contenté de la spécialité dans laquelle il s'était acquis une légitime notoriété ; mais, étendant incessamment le cercle de ses études, il a réuni des collections également importantes de mammifères, de reptiles, d'insectes, de coquilles, de plantes, de fossiles, de minéraux, et a créé ce cabinet d'histoire naturelle connu de tout le monde sous le nom bien justifié de Musée de Montessus. Mais, de ces collections, M. de Montessus n'a pas entendu se réserver l'égoïste jouissance ; il a voulu qu'elles servissent au progrès de la science et à l'instruction du plus grand nombre. C'est dans ce but que, groupant autour de lui les naturalistes dispersés dans le département de Saône-et-Loire, et jusqu'alors à peu près inconnus les uns des autres, il fonda en 1875 la *Société des sciences naturelles du département de Saône-et-Loire*. L'élan vigoureusement donné à l'étude de l'histoire naturelle dans notre département ne s'est pas ralenti depuis, et les jeunes sociétés qui se sont successivement constituées, *Société d'histoire naturelle d'Autun*, *Physiolophile de Montceau-les-Mines*, *Société d'histoire naturelle de Mâcon*, doivent considérer M. de Montessus comme leur véritable parrain. Il l'avait si bien compris lui-même que, loin de voir dans ces sociétés locales des institutions rivales, il les considérait plutôt comme des membres et des auxiliaires de la sienne, et s'inscrivait parmi leurs adhérents avec un désintéressement et une générosité que nous ne saurions trop louer. C'est ainsi qu'il était devenu notre collègue aimé et vénéré.

» Pendant plus de quinze ans, M. le docteur de Montessus soutint seul le poids d'un immense labeur, augmentant sans cesse ses collections, organisant des excursions, présidant

des réunions, publiant les Bulletins et Mémoires de la Société des sciences naturelles du département de Saône-et-Loire, etc. Malheureusement les concours sur lesquels il était en droit de compter vinrent à lui faire défaut; l'éloignement ou la mort le privèrent de ses collaborateurs les plus dévoués, et craignant que ses forces, avec lesquelles il n'avait jamais compté, ne vinssent à trahir son énergique volonté, M. de Montessus dut se préoccuper de l'avenir de ses collections. Elles étaient admirablement installées, à Chalon, dans un local spécialement organisé en vue, semblait-il, d'une affectation permanente. Mais la dissolution regrettable de la « Société des sciences naturelles » au siège de Chalon-sur-Saône et l'indifférence de ses compatriotes vinrent troubler les combinaisons de M. de Montessus, qui, refusant des offres pécuniaires considérables, tenait avant tout à conserver au département de Saône-et-Loire ses collections d'un grand intérêt local. Des démarches réitérées auprès de l'édilité chalonnaise n'ayant pu aboutir, à son très grand regret, M. de Montessus pensa que la Société d'histoire naturelle d'Autun, issue de celle de Chalon, et où il ne comptait que des amis et des admirateurs, pourrait peut-être accepter la charge de conserver et d'entretenir des collections auxquelles il attachait, à juste titre, un si grand prix, et qu'il ne voulait pas disperser. La question fut agitée et resta en suspens pendant plus d'une année, et ce n'est que devant les fins de non recevoir de la ville de Chalon, et sur le désir formellement exprimé de M. de Montessus, que les délégués de votre Bureau entrèrent définitivement en pourparlers avec lui, et acceptèrent, le 26 septembre 1894, le don de son musée, que vous avez aussitôt ratifié. La libéralité de M. de Montessus a été complète et sans restrictions, et les conditions de ce don généreux ont reçu l'entière approbation de Mme de Montessus, dont le nom doit être associé dans notre gratitude à celui de son mari, et dont l'accueil aimable et gracieux a laissé

un souvenir ineffaçable au cœur de tous ceux qui ont pris part aux réunions annuelles de la « Société des sciences naturelles du département de Saône-et-Loire » dans les salles du musée de Montessus et à son propre domicile.

» La donation du musée de Montessus ne pouvait être acceptée qu'à condition de le loger convenablement, de le rendre accessible à tous, et de subvenir aux frais très considérables de transport et d'aménagement. Ici encore, Messieurs, les difficultés ont été heureusement et rapidement aplanies grâce au concours éclairé autant que bienveillant de M. le maire d'Autun, de la municipalité autunoise tout entière et de M. le principal du collège, qui ont bien voulu mettre à notre disposition tout un étage inoccupé du collège communal, et nous en assurer l'occupation prolongée. Nous leur en avons déjà témoigné toute notre reconnaissance ; elle est trop profonde pour que nous n'éprouvions pas le besoin de la renouveler. Nous comptons bien du reste que le musée de Montessus, joint aux autres collections que nous possédons déjà et qui ne manqueront pas de s'accroître, constituera une des curiosités de la ville d'Autun, et qu'après la fête historique et littéraire de l'érection d'une statue à l'éduen Divitiac, l'inauguration prochaine de notre musée d'histoire naturelle prouvera que notre ville a souci de ses traditions scientifiques aussi bien que des belles-lettres, fidèle à sa devise : *Vetus bonarum artium sedes*.

» Mais l'enthousiasme des actes généreux ne doit pas faire oublier le côté pratique des choses, et la question financière devait forcément nous préoccuper. La dépense nécessitée par le transfert et l'installation du musée de Montessus à Autun ne pouvait pas être estimée au-dessous de 4,000 francs, et nous n'aurions pas pu couvrir ces dépenses avec nos ressources ordinaires sans entraver le fonctionnement régulier de la Société et suspendre nos publications. Votre bureau s'est donc décidé à ouvrir une souscription à laquelle il invitait à prendre part, non seu-

lement les membres de la Société, mais toutes les personnes qu'intéressent les bonnes œuvres scientifiques; et à la date du 10 décembre 1894, lançait la circulaire suivante :

MONSIEUR ET CHER COLLÈGUE,

Un don de la plus haute importance vient d'être fait à la Société d'histoire naturelle d'Autun par M. le docteur J.-B. de Montessus, président de la Société des sciences naturelles du département de Saône-et-Loire, c'est celui du musée créé par lui, installé d'abord dans son domicile à Chalon-sur-Saône et que, dans son désir de le conserver au département de Saône-et-Loire, il a confié à la ville d'Autun, sous les auspices et la garde de la Société d'histoire naturelle.

Les belles collections de ce savant, bien connu surtout comme ornithologiste, sont le résultat du travail éclairé et persistant d'une longue existence entièrement vouée au culte de la science. Il n'a reculé, pour les augmenter, devant aucun sacrifice, aussi leur valeur intrinsèque est-elle considérable. Il suffit, pour en juger, de rappeler que l'ornithologie, qui occupe la première place, compte plus de six mille sujets, c'est-à-dire la collection à peu près complète des oiseaux d'Europe et de nombreux oiseaux exotiques. Certaines espèces, aujourd'hui disparues ou des plus rares, manquent à la plupart des musées, même les plus considérables, telles que : le fameux Pingouin brachyptère (*Alca impennis*) espèce entièrement détruite et dont les spécimens peu nombreux sont cotés au taux élevé de plusieurs milliers de francs; *le Perdotyx de Montessus*, rare espèce intermédiaire entre la caille et la perdrix; le Syrrhapte paradoxal, capturé dans notre département, etc.; en outre une collection d'œufs, des plus complètes.

La zoologie est représentée par de nombreux et beaux sujets : lions, tigres, singes, castor, bouquetin des Pyrénées, etc.; de grands reptiles : boa, crocodile, tortues, etc., accompagnés de squelettes et de pièces anatomiques habilement préparées, car toutes les pièces du Musée de Montessus, et c'est ce qui en augmente la valeur, ont été montées par lui avec le talent d'un artiste et l'exactitude d'un savant. Citons encore les collections de coquilles terrestres ou marines au nombre de plus de 7,000 exemplaires, d'insectes, de minéralogie, de fossiles, de superbes moulages paléontologiques, des herbiers, et enfin toute une bibliothèque d'histoire naturelle renfermant de précieux ouvrages, et l'on pourra apprécier dans

quelles larges proportions la libéralité de M. de Montessus vient augmenter les collections de la Société d'histoire naturelle d'Autun.

Nous ne pouvions qu'accepter avec la plus vive reconnaissance ce don qui intéresse la ville d'Autun tout entière, choisie par M. de Montessus pour le recevoir, et qui doit profiter au public et à l'enseignement des sciences naturelles. La municipalité d'Autun et M. le principal du collège l'ont compris, et, avec une bienveillance dont noue sommes heureux de les remercier, ont bien voulu mettre à la disposition de la Société d'histoire naturelle, dans les bâtiments du collège, des salles assez spacieuses pour loger toutes ces richesses et satisfaire bientôt la curiosité des visiteurs.

Mais le transport de ces collections, avec tous les soins qu'elles nécessitent, l'installation des salles et du mobilier, entraînent des dépenses exceptionnelles et bien au-dessus de nos ressources ordinaires, en grande partie absorbées par la publication annuelle de notre Bulletin, dont nous ne voudrions pas interrompre la régularité.

Pour faire face à ces dépenses extraordinaires, sans augmenter le chiffre de la cotisation annuelle, nous devons nous adresser à la bonne volonté de nos adhérents, si fidèles et si dévoués, et nous faisons, pour cette année seulement, et dans le but légitime de favoriser et de développer l'enseignement des sciences naturelles, appel à leur bienveillante générosité.

Persuadés, Monsieur et cher collègue, que vous voudrez bien nous accorder votre concours, nous vous prions de vouloir bien adresser le bulletin ci-joint à M. le trésorier de la Société d'histoire naturelle d'Autun, en indiquant la somme supplémentaire, petite ou grosse, qu'il vous conviendra de faire ajouter à votre cotisation de 1895.

Les membres du Bureau de la Société :

B. Renault, président;
L. Fauconnet, docteur Gillot, capitaine Lucand.
Raymond, E. Schneider, vice-présidents;
V. Berthier, A. Quincy, secrétaires;
Ch. Demontmerot, Ch. Clément, bibliothécaires;
Bovet, Chevalier, Roche, Vary, conservateurs;
Jeannet, trésorier.

» Nous avons la satisfaction de constater que notre appel a été entendu et qu'une somme d'environ 2,000 francs a été versée jusqu'à ce jour, à titre de souscription exceptionnelle,

entre les mains de M. le trésorier. La liste n'en est pas close, et M. le trésorier recevra toujours avec empressement les sommes, petites ou grosses, que vous voudrez bien lui verser ou obtenir de vos amis en leur plaidant notre bonne cause. Nous espérons en outre que M. le ministre de l'instruction publique qui, à la date du 22 janvier dernier, demandait des renseignements circonstanciés à notre président, et laissait espérer la possibilité d'une subvention extraordinaire, que le conseil général de Saône-et-Loire, que le conseil municipal d'Autun, dont la bienveillance a inscrit les années précédentes notre Société aux budgets du département et de la ville pour des sommes de 300 et 200 francs, voudront bien s'intéresser à notre musée et contribuer aux frais de son installation par des subsides plus généreux encore que de coutume.

» Et je crois ici devoir protester contre une critique formulée par quelques esprits chagrins reprochant à la Société d'histoire naturelle d'Autun des tendances trop exclusivement locales, et jusqu'à son titre trop particulier. Comme si la plupart des sociétés savantes, artistiques ou littéraires, ne prenaient pas le nom de la ville où se tiennent leurs assises, et à cet égard, je le rappelais tout à l'heure, celui de la ville d'Autun ne le cède à aucun autre; comme si les collections réunies ici, comme si les publications sorties de nos presses n'étaient pas destinées à la vulgarisation de la science et largement ouvertes à tous les travailleurs du département et même du dehors! Et ce concours de toutes les compétences nous sera d'autant plus précieux que les richesses du musée de Montessus exigeront un long travail de détermination et de classement. La direction personnelle de M. le docteur de Montessus, qu'il nous a promise et sur laquelle nous comptons, le zèle de nos conservateurs et de nos bibliothécaires n'y suffiraient pas si nous ne trouvions parmi nos sociétaires, en dehors même de la Société, de précieux auxiliaires surtout

parmi les jeunes gens. Permettez-moi de vous signaler les services déjà rendus par MM. Porte et Philippe Racouchot qui, sous la direction de MM. Roche et V. Berthier, ont travaillé activement à meubler les vitrines de conchyliologie et de minéralogie. Nous solliciterons également le concours de M. le capitaine Mathieu, bien connu par ses belles collections de Lépidoptères, pour la revision des nombreuses boîtes de papillons du fonds de Montessus, dont les autres insectes ont déjà commencé à être vérifiés et mis en ordre par notre vice-président, M. L. Fauconnet, entomologiste de premier ordre.

» Comme chaque année, Messieurs, j'ai le plaisir de vous signaler le mouvement progressivement ascendant de notre bibliothèque, dont la bonne tenue et la conservation ont exigé la confection d'armoires fermées, où sous peu nos méritants bibliothécaires, MM. Demontmerot et Clément, vont pouvoir classer nos volumes, en attendant l'accroissement qu'y apportera plus tard la bibliothèque scientifique de M. le docteur de Montessus, qui s'en est réservé seulement la bien légitime jouissance pendant sa vie, que nous espérons et souhaitons encore longue et utile !

» Nous espérons également que son exemple sera d'autant mieux suivi par d'autres intelligents donateurs, désireux de mettre leurs collections ou leurs livres à l'abri de la dispersion et de l'oubli, que notre Société pourra bientôt recevoir en toute sécurité et en toute propriété les legs qui lui seront faits, si la demande de reconnaissance d'utilité publique adressée au ministère reçoit, comme nous avons tout lieu de le supposer, une prochaine solution conforme à nos désirs. Et, au sujet de cette importante formalité, nous avons encore à remercier et les autorités locales de l'avis favorable qu'elles se sont empressées de donner, et nos président et secrétaire de leurs démarches personnelles.

» Et pendant que se passaient ces événements d'une capitale importance pour notre Société, sa vie intellectuelle

n'en suivait pas moins son cours régulier par la publication du sixième volume de ses Bulletins et par l'intérêt soutenu des séances et des excursions. Notre sixième Bulletin avec ses XXXI-627 pages et ses quatorze belles planches ne le cède en rien à ceux qui l'ont précédé. Le travail de MM. E. Bertrand et B. Renault sur *le Reinschia australis et la formation des Bogheads australiens,* avec les quatre planches détaillées qui l'accompagnent, le dispute en intérêt avec les mémoires paléontologiques de MM. M. Boule et Ph. Glangeaud sur *le Callibrachyon Gaudryi, nouveau reptile fossile du permien d'Autun*, et de M. H.-E. Sauvage sur *Quelques Poissons du calcaire bitumineux d'Orbagnoux (Ain)*, dont une espèce nouvelle, le *Thrissops Rochei*, figuré à la planche VIII, est dédiée à notre savant conservateur M. Roche. Nos membres d'honneur ont tenu à nous prouver une fois de plus leur estime par une collaboration effective et précieuse; M. St. Meunier avec ses *Recherches minéralogiques sur les gisements diamantifères de l'Afrique australe*, illustrées de deux belles planches de pétrographie microscopique, et sa *Revision des fers météoriques du Muséum de Paris;* M. P. Dehérain avec un article sur *le Travail du sol et la Nitrification;* M. Godefroy Maloizel, sous-bibliothécaire au Muséum, a publié sur l'œuvre de M. de Quatrefages des *Listes chronologiques* qui peuvent, au premier abord, paraître un peu arides, mais qui constituent pour les zoologistes un document des plus importants et des plus consciencieux. La Paléthnologie nous y révèle toute une *Fabrication de bracelets en schiste*, étudiés par M. Francis Pérot dans le Bourbonnais, et par M. Victor Berthier à Toulon-sur-Arroux; la botanique y fournit encore une note de M. E. Olivier sur *un Champignon nouveau pour la France*, *le Battarea phalloïdes*, avec planche; et l'Entomologie, le catalogue des *Hyménoptères mellifères de Saône-et-Loire*, par M. Marchal, dont les notes intéressantes sur les insectes de notre département sont toujours accueillies avec faveur à chacune de

nos séances, ainsi que les études botaniques ou géologiques de nos excellents collègues du Creusot, MM. Ch. Quincy, J. Camusat, etc.

» Le septième volume des Bulletins est sous presse et contiendra de nouveaux mémoires pleins d'intérêt et signés des noms les plus autorisés, entre autres de M. Sauvage, sur *un Genre nouveau de Ganoïde du lias de Vassy* (*Yonne*), et sur *les Poissons du terrain permien d'Autun;* de M. A. Constant, sur *les Lépidoptères;* de M. St. Meunier, sur *la Revision des Lithosidérites de la collection du Muséum de Paris;* des notes paléontologiques de M. F. Pérot; un travail étendu et d'une utilité toute pratique de M. P. Parmentier, docteur ès sciences, professeur à Baume-les-Dames, une *Nouvelle Flore de la chaîne jurassique à l'usage des botanistes herborisants.*

» Etendant un peu le rayon de ses excursions, notre Société est, au cours de l'année dernière, sortie des limites de l'arrondissement d'Autun et même du département de Saône-et-Loire, au grand attrait et au grand profit des promeneurs. Je rappellerai seulement les excursions à la fois archéologiques et scientifiques à la colonne de Cussy et à Bligny-sur-Ouche (Côte-d'Or), par la Tournée de Nolay; à Beaune, où les sections d'Autun, du Creusot et de Montceau-les-Mines, réunies, ont passé une journée si bien remplie à tous égards et si instructive, grâce à l'accueil empressé de M. Changarnier qui a bien voulu nous servir de guide et nous faire en outre les honneurs du musée de Beaune si remarquablement organisé et enrichi par lui; de M. Miot, entomologiste distingué, de M. Durand, directeur de l'Ecole de viticulture, etc.; à Arnay-le-Duc et à la Canche, où les rares collections préhistoriques de M. le docteur Loydreau de Neuilly ont passionné les visiteurs, charmés d'ailleurs par l'aimable réception de M. Coste, directeur des fonderies de la Canche.

» Comme vous le voyez, Messieurs, j'aurais pu écrire ce rapport à l'encre rose s'il ne fallait pas d'une plume obscurcie

en tracer les dernières lignes en saluant d'un pieux souvenir et d'un hommage mérité ceux de nos collègues qui, chaque année, paient un tribut toujours trop lourd à la mort impitoyable. Ce sont, parmi les plus modestes de nos sociétaires, dont la sympathie et l'appui nous étaient toutefois d'un grand prix, MM. Billier (Lazare), maître d'hôtel à Autun, décédé le 13 février 1894, à l'âge de trente-deux ans; Berthier (Alexis), négociant à Autun, décédé le 5 juillet, à l'âge de quarante-cinq ans; Dreess (Jean-Pierre), originaire du grand-duché de Luxembourg, cafetier au Creusot, où il est mort le 19 juin, à l'âge de soixante-deux ans, et qui nous réservait toujours le plus gracieux accueil lors de nos réunions générales au Creusot; Maillard (Jean-Etienne), instituteur communal à Mesvres, qui a été enlevé le 9 avril 1894 par une mort également prématurée, à l'âge de quarante-six ans, après avoir consacré vingt ans de sa vie à l'enseignement scolaire.

» Anginieur (Camille), originaire de Lyon où il a succombé le 10 novembre 1894, âgé de soixante ans, aux progrès rapides d'une maladie cruelle stoïquement supportée, habitait pendant une grande partie de l'année à Magny, commune de Millay (Nièvre), une belle propriété où ses nombreux visiteurs recevaient toujours l'accueil le plus affable et le plus bienveillant. Généreux et instruit, sa charité intelligente restera longtemps dans le souvenir reconnaissant de toute la population de sa commune, où chacun l'aimait et le respectait. Son intelligence cultivée l'intéressait à toutes les études locales et notamment aux recherches mycologiques qu'il savait en honneur parmi les membres de la Société d'histoire naturelle d'Autun, dont il a tenu à faire partie.

» Gueneau (Pierre), docteur en médecine, député de la Côte-d'Or, a été également, à quarante-deux ans, victime d'un mal inexorable, aggravé sans doute par les fatigues d'une vie courte, mais singulièrement active et militante.

Gueneau a su faire ses études complètes de médecine tout en remplissant ses engagements universitaires d'instituteur primaire à Nolay. D'une intelligence peu ordinaire, d'un tempérament ardent, Gueneau n'a pu rester indifférent au mouvement politique et social de notre époque ; il a brigué et obtenu les suffrages de ses concitoyens qui l'ont successivement nommé maire de Nolay, conseiller général et enfin député de la Côte-d'Or. C'est à Paris, où l'appelait ce dernier mandat, que Gueneau a succombé le 30 décembre 1894 ; mais ses obsèques ont eu lieu à Montbard. Le docteur Gueneau aimait les sciences naturelles, et regrettait parfois que la politique l'absorbât au point de ne plus lui permettre d'en suivre les progrès. Il nous avait apporté son nom avec empressement, et nous aurions été en droit d'attendre de lui les services que sa position lui eût permis de nous rendre.

» Un savant membre de l'Institut, officier de la légion d'honneur, dont le nom était inscrit parmi les membres d'honneur de notre Société, Duchartre (Pierre-Etienne-Simon), né à Portiragues près Béziers (Hérault), s'est éteint à Paris le 5 novembre 1894, à l'âge de quatre-vingt-trois ans, laissant la réputation d'un « homme de bien, dont la vie » entière a été consacrée à la famille, au devoir et au travail [1]. » Fils d'un avocat de Béziers sans fortune, le jeune Duchartre fit ses études à Toulouse et y obtint, à l'âge de quatorze ans, un prix de botanique qui décida de sa carrière. Après avoir étudié la botanique à Toulouse, tout en y donnant des leçons pour vivre, Duchartre vint en 1843 à Paris, où l'amicale protection du professeur Decaisne lui aplanit bien des difficultés. Il se fit recevoir docteur ès sciences et collabora à plusieurs recueils scientifiques, notamment au dictionnaire d'histoire naturelle d'A. d'Orbigny, et publia de nombreux mémoires sur différentes

1. *Éloge de Duchartre*, par M. Bonnet *in* C. R. Ac. Sc. t. CXIX, n° 20 (12 nov. 1894), p. 224.

parties de la botanique, entre autres *la Revue de botanique* (1845-1847). Il fut nommé en 1849, après un brillant concours, professeur à l'Institut agronomique de Versailles, et c'est là qu'il étudia l'*Oïdium* de la vigne, et découvrit le moyen de le combattre efficacement par le soufrage. En 1861, il fut élu membre de l'Académie des sciences et professeur de botanique à la Sorbonne ; il occupa cette chaire pendant vingt-six ans et publia des livres importants et justement appréciés : les *Éléments de botanique*, qui ont eu trois éditions ; le *Manuel des plantes*, en collaboration avec Jacques et Hérincq, etc. Il fut un des membres les plus actifs et les plus marquants de la Société botanique de France, dont il rédigea le Bulletin bibliographique de 1854 à 1865, et où, même après sa retraite et jusqu'à ses dernières années, il aimait à faire des communications toujours accueillies avec faveur, notamment sur la tératologie végétale. C'était « un travailleur infatigable dont le nom restera » un honneur pour la science française ! » [1]

» Tout récemment enfin, le 20 janvier 1895, nous perdions, à l'âge de quatre-vingt-six ans et de la façon la plus tragique, Loustau (Georges-Gustave-Jean-Baptiste), ingénieur civil, ancien agent administratif du matériel de la compagnie du Nord, chevalier de la Légion d'honneur. On suppose qu'à son réveil M. Loustau ayant mis par accident le feu aux rideaux de son lit, un incendie se déclara qui détruisit tout l'appartement, et quand l'alarme fut donnée on n'arracha du brasier le vieillard gravement blessé que pour le voir succomber quelques heures après [2]. D'après les notes détaillées fournies par M. Roche, « M. Loustau faisait partie de la première promotion de l'Ecole centrale en 1832 ; il en était un des rares survivants et appartenait à cette pléiade d'ingénieurs qui ont créé nos chemins de fer. Il a conservé

1. C. R. Ac. Sc. *loc. cit.* p. 223. Allocution de M. Lœuvy, président.
2. Voyez le journal *l'Echo du Valois*, numéro du 27 janvier 1895

jusqu'à la fin de sa vie la même ardeur au travail, et en dehors de ses occupations techniques, s'était formé une collection archéologique et numismatique remarquable et de grande valeur, avec l'aide de sa digne compagne, Mme Loustau, qui partageait ses goûts scientifiques. En 1888, il était venu visiter Autun et nos collections naissantes, et s'est toujours beaucoup intéressé à notre Société. Nous lui devons une photographie du *Pentacrinus Thomassoni* accompagnée de la notice qu'il avait publiée dans le *Magasin pittoresque* du 15 mars 1885 sur l'intéressante découverte de cet Echinoderme dans le golfe de Gascogne. Nous lui devons aussi d'anciennes médailles gauloises transformées en sulfure de cuivre par une nouvelle minéralisation, après un long séjour sous l'eau. Quelques-unes montrent des coquilles incrustées pendant cette transformation. Elles étaient accompagnées d'un travail de son ami, M. Daubrée, sur cette action chimique. Les conditions dans lesquelles ont été trouvées ces médailles laissent croire, d'après la note archéologique de M. Loustau, qu'elles étaient des ex-voto provenant des fontaines sacrées de la Gaule, comme on en rencontre sur beaucoup de points de la France. Ces diverses notes figurent dans les archives de notre Société. »

» La lecture de ce trop long obituaire doit être pour nous tous, Messieurs, à côté des regrets bien vifs et bien sincères qu'il suscite, d'un enseignement philosophique et moral d'une haute portée. N'est-ce pas en effet un consolant spectacle, au milieu des agitations, des tristesses et des appréhensions de l'heure présente, que celui d'hommes groupés sans distinction de castes ni de partis, faisant trêve parfois à leurs dissentiments, pour s'occuper des productions de la Nature, en admirer les merveilles, en découvrir les lois, et, les plus grands comme les plus humbles, confondre fraternellement leurs rangs dans nos pacifiques et scientifiques réunions?

» Dans sa magistrale *Introduction à l'Histoire générale de*

la France, un de nos éminents historiens contemporains, V. Duruy, a consacré tout un chapitre à la *Géographie intellectuelle et morale de la France*. Relevant les étapes suivies par la civilisation dans notre pays du sud-est au nord, il signale, parmi « les points les plus lumineux, » la région qui sert de passage entre les bassins du Rhône et de la Seine, région à laquelle nous appartenons, dont la Bourgogne est le centre, et qui compte le plus d'hommes célèbres, des grands orateurs comme Bossuet, des grands poètes comme Lamartine, des grands naturalistes comme Buffon. Le culte des lettres, des arts et des sciences y a toujours été honoré. Restons fidèles à ces traditions, Messieurs, et la Société d'histoire naturelle d'Autun aura devant elle un long avenir d'études sérieuses et de travaux utiles au profit de ses membres, au bénéfice de la science et à l'honneur de la patrie ! »

Il est donné lecture de la note suivante envoyée par M. Louis Fauconnet, actuellement dans le Midi.

Anthonomus Chevrolati Db. et **Apion rufulum** Wenck.

Pendant l'automne dernier, j'ai trouvé dans les environs d'Autun l'Anthonomus Chevrolati en fauchant des pousses nouvelles de haies vives. D'après Bedel, cette espèce, qu'on a trouvée sur tous les points de la France, est très rare partout et vit sur l'Alisier et le Cratægus oxyacantha. En 1884, j'en avais capturé deux exemplaires, toujours sur des pousses nouvelles de haies qui bordaient la route d'Ornans à Lods (Doubs) : ce sont les deux seules captures que j'ai faites de ce rare Anthonomus.

A propos de l'Apion rufulum trouvé à Autun, je lis dans un procès-verbal d'une séance de la Société Linnéenne de Lyon du 9 juillet 1888 :

Le docteur Jacquet énumère les insectes pris dans cette course, il a en outre pu faire l'observation suivante : suivant qu'il bat l'Urtica divica ou l'Urtica urens, il prend l'Apion urticarium ou une variété rougeâtre bien différente du type et il en conclut à une transformation imprimée à cette espèce par l'habitat.

Dans la séance du 25 juillet 1888, M. Cl. Rey dit qu'il a cherché à contrôler les observations du docteur Jacquet sur les différences morphologiques que présente l'Apion urticarium selon qu'il est capturé sur Urtica urens ou divica.

Les exemplaires trouvés sur ces deux espèces sont en effet différents et M. Rey croit qu'il y a là deux espèces distinctes. Outre la couleur plus claire de l'Apion de l'Urtica urens, la pubescence est un peu différente, le rostre un peu plus long, plus fin, plus arqué que chez le type : il faut avoir soin de les comparer sexe par sexe.

M. Jacquet répond qu'il avait pris d'abord cette variété pour une espèce différente. Mais ayant reçu de Nyons le *rufescens* vrai qui vit sur Parietaria erecta, et d'un autre côté le rufulum *étant une espèce méridionale* qui doit se trouver peut-être sur Urticaria pilulifera, il avait soumis ces insectes à M. Ch. Brisont qui les considère comme une simple variété d'Urticarium. M. Jacquet pense que c'est là un exemple de l'habitat sur la variabilité de l'espèce, et il ajoute qu'il y aurait quelques expériences à faire en transportant l'Apion de l'Urtica urens sur l'Urtica divica, afin de savoir si au bout de quelques générations la variété retournerait au type.

M. Rey, bien convaincu de la différence des espèces, décrivit l'Apion de l'Urtica urens sous le nom de Semirufum Rey, qui depuis les travaux de M. Desbrochers est tombé en synonymie avec rufulum Wenck. Le dernier insecte doit donc se trouver sur l'Urtica urens. Dès le printemps, je ferai des recherches à ce sujet, mais n'oublions pas que je ne l'ai trouvé en nombre que sur le sapin et le noisetier :

probablement nous pourrons élucider cette année l'habitat vrai de cet insecte.

30 Janvier 1895.

FAUCONNET.

La parole est donnée à M. Camusat pour lire la communication suivante :

Rôle de la Silice et de l'Alumine dans la végétation.

Parmi les minéraux que l'analyse chimique indique comme entrant dans l'organisme des végétaux, s'il en est qui sont considérés comme indispensables au développement des plantes et comme susceptibles de modifier leur dispersion géographique, il n'en est pas de même de la silice, que les agronomes et les botanistes ont, depuis quelques années, une tendance marquée à considérer comme n'ayant aucune influence sur la dispersion des espèces ; d'aucuns même, s'appuyant sur les expériences culturales dans les dissolutions salines, inclinent à croire qu'elle n'exerce aucune fonction dans l'organisme des végétaux.

« La silice, dit M. Contejean[1], est un milieu neutre qui » ne répudie aucune plante, qui n'en attire aucune et qui » offre une hospitalité désintéressée à toutes celles que » repousse la chaux..... Sans vouloir inférer qu'elle est » inutile aux plantes, je veux dire seulement qu'elle » n'exerce aucune action appréciable sur leur dispersion » spontanée. Son rôle physiologique est purement passif, » et, s'il est vrai que certaines espèces absorbent plus de » silice que d'autres, l'expérience démontre qu'elles ne » recherchent pas pour autant les sols siliceux. »

1. Contejean, *Géographie botanique*, influence du terrain sur la végétation. Paris 1881.

Malgré l'autorité qui s'attache aux travaux botaniques de M. Contejean, ainsi du reste qu'à ceux d'autres auteurs éminents, notamment de Weddell, desquels il tire quelques conséquences à l'appui de ses conclusions, cette passivité attribuée à la silice me semble au moins hypothétique, et, sans conjecturer davantage sur le *consensus omnium*, il me semble que ce minéral, en dehors d'effets évidents sur la constitution de certains organismes végétaux, doit, au contraire, exercer une influence très marquée, selon l'état de ses combinaisons, non seulement dans la dispersion des plantes, mais encore et surtout dans l'assimilation des sels minéraux exigés par ces plantes, qu'elles soient particulières aux terrains siliceux ou qu'elles soient préférentes des sols calcaires.

S'appuyant sur quelques considérations de Weddell, relatives aux lichens, M. Contejean s'exprime ainsi :

« Il existe une catégorie de plantes repoussées par la » chaux, sans que la silice les attire autrement qu'en leur » offrant un asile. Je veux parler des lichens que Weddell » a nommés *silicicoles-calcifuges* et qui habitent exclusive- » ment et indifféremment les roches siliceuses privées de » chaux, les tapis de mousse, l'écorce des arbres. Il est bien » évident que ces lichens fuient la chaux ; mais il est égale- » ment manifeste qu'ils ne se trouvent fixés par aucune » influence directe de la silice, puisqu'ils prospèrent aussi » bien sur un support de nature entièrement végétale. » L'état sous lequel la silice du sol peut être absorbée par » les lichens calcifuges n'exerce donc aucune influence sur » leur dispersion, et les exemples cités par Weddell nous » donnent une preuve sans réplique de la neutralité absolue » de la silice pour certains lichens, sinon pour l'ensemble » de la flore calcifuge. »

Disons d'abord que si, comme le constatait Weddell, les lichens semblent fuir la chaux, il n'y aurait là qu'un cas particulier de végétation calcifuge (j'emploierai pour le

moment cette appellation donnée par M. Contejean aux plantes de la silice); mais, du fait qu'ils croissent sur d'autres végétaux, il ne paraîtrait en résulter aucune conséquence physiologique qui puisse faire rejeter toute idée d'influence directe de la silice, et encore moins permettre des conclusions au point de vue de la flore calcifuge en général, car on pourrait toujours poser comme objection : que les lichens ne croissant que sur des végétaux en souffrance de laquelle ils ne semblent être qu'un effet, les principes minéraux entraînés par la sève montante sont très mal assimilés, et que la sève descendante en contient encore une quantité suffisante pour entretenir une végétation secondaire ou parasite.

Mais ces conclusions de M. Contejean ont singulièrement perdu de leur valeur, car, depuis les travaux de Weddell, les opinions établies sur les lichens se sont complètement modifiées ; et il est à peu près démontré aujourd'hui qu'ils ne tirent rien du *support apparent* pour leur nourriture, car ils n'ont rien de commun avec ce support puisqu'ils croissent sur une algue, ce qui explique leur présence à peu près constante sur les surfaces exposées au nord ou à l'ouest, c'est-à-dire à l'humidité.

En tout cas, il n'est pas extraordinaire de rencontrer des lichens sur des roches contenant une proportion de chaux sensible, et, tout récemment, dans une excursion faite au Bois-Gautheron — entre le Creusot et Marmagne — je faisais remarquer à M. le docteur Gillot le mode particulier de répartition d'une espèce de lichen — que nous n'avons pu déterminer — sur de gros blocs de granite porphyroïde.

Ce granite, dont j'ai eu l'occasion de parler dans plusieurs notes de géographie botanique communiquées à la Société, est assez riche en oligoclase, feldspath contenant environ 5 % de chaux, et qui est toujours très altéré. [1]

1. Ce granite, ainsi que les terres qu'il forme, ne m'ont jamais montré la moindre trace d'effervescence à froid ou à chaud avec les acides, ce qui

Or, sur tous les gros blocs observés — et ils sont nombreux — les lichens sont très abondants et on les voit suivre les moindres méandres formés par les enveloppes grises du plagioclase, sans atteindre les grands cristaux d'orthose qui restent intacts et tranchent, par leur couleur claire, au milieu des couronnes sombres de la végétation cryptogamique.

L'explication de ce phénomène est facile à donner : l'humidité ne pouvant rester sur les faces polies de l'orthose, s'accumule au contraire sur l'oligoclase qui la retient facilement à cause de son état un peu terreux, et l'algue porteuse des lichens peut alors se développer dans ce milieu saturé d'humidité.

Dans une autre considération, plus en rapport avec le sujet traité, M. Contejean dit encore : [1]

« On ne peut admettre davantage que l'abondance de la » silice assimilable fixe la flore calcifuge sur les roches » feldspathiques, puisque la même flore se rencontre égale- » ment, à l'exclusion de toute autre, sur des roches formées » d'acide silicique absolument pur, ou presque pur, telles » que les quartzites du Dorat (Haute-Vienne), les sables de » Fontainebleau, etc., où la silice soluble ne peut exister » qu'à l'état de traces presque insaisissables. Et comme » les plantes du calcaire (entre autres les céréales) ren- » ferment souvent une forte proportion de silice, il est » évident que, dans tous les milieux, les végétaux en » trouvent la quantité nécessaire. »

Il est évident que les végétaux savent trouver la quantité de silice dont ils ont besoin, que le milieu où ils croissent soit calcaire ou siliceux, mais il ne faudrait pas croire avec M. Contejean que, dans les sols siliceux presque purs, comme les quartzites du Dorat, les sables de Fontai-

prouve évidemment que la chaux du silicate n'a pas été transformée en carbonate par les agents atmosphériques ou par les éléments organiques.

1. Ouvrage cité.

nebleau, etc., la silice assimilable est une quantité négligeable. Pour être peut-être moins abondante que dans les sols feldspathiques, elle n'en est pas moins susceptible de s'y développer d'une manière appréciable.

En tout cas, une chose à bien retenir, c'est que la végétation est toujours plus abondante et plus développée sur les sols feldspathiques que sur les sols quartzeux qui ne forment que des terres très arides.

Les sables de Fontainebleau contiennent une proportion de silice qui varie de 88 à 96 °/₀, mais ils recèlent toujours une certaine quantité d'alumine (0,31 à 3,5 °/₀) et de carbonate de chaux (0,25 à 2 °/₀). Ils donnent en outre à l'analyse une proportion importante de matières organiques, lourdes ou légères, qui peut atteindre jusqu'à 9 °/₀. [1]

Les terrains formés par la désagrégation des filons de quartz contiennent également une proportion appréciable d'alumine et d'éléments divers.

Il est essentiel de remarquer que le quartz, considéré minéralogiquement comme de la silice pure, est le minéral le plus riche en inclusions liquides ou gazeuses. On compte parfois plus de 120 de ces inclusions sur un centième de millimètre carré, et M. Sorby admet qu'un centimètre cube de quartz de granite peut en contenir plus de 60 millions. [2]

En général, le quartz opaque en contient beaucoup plus que le quartz hyalin, et c'est justement la quantité innombrable de ces inclusions qui occasionne l'opacité.

Les inclusions gazeuses consistent généralement en acide carbonique, en azote ou en hydrogène qui s'y trouvent renfermés sous des pressions plus ou moins grandes.

Les inclusions liquides contiennent de l'eau pure ou des dissolutions salines aqueuses. La plupart donnent des traces très nettes de chlore et parfois aussi de fluor [3]. Le

1. Analyses de M. J. Vallot.
2. De Lapparent, *Géologie*.
3. Fouqué et Michel-Lévy, *Minéralogie micrographique*.

chlore et le fluor paraissent être à l'état de chlorure de sodium, de fluorure de calcium et de fluorures alcalins. Souvent ces inclusions contiennent en suspension des petits cristaux de chlorure de sodium, de fluorine et de sulfate de baryte.[1]

La désagrégation du quartz amenant constamment à l'extérieur les principes liquides ou gazeux des inclusions, sous l'influence de la perte de pression, il se produit des réactions chimiques très vives qui modifient non seulement les combinaisons existantes, mais qui peuvent encore, sous l'action du chlore et du fluor qui sont, on le sait, des dissolvants puissants, produire de la silice soluble qui réagit à son tour sur les autres minéraux, et peut même être absorbée directement par les végétaux.

De ce qui précède, il semble résulter que les objections principales opposées par M. Contejean à l'action attractive de la silice ne sont pas concluantes, et la réfutation de ces seuls faits serait presque suffisante pour justifier mon opinion, si je ne tenais à exposer ici une nouvelle théorie sur le mode de formation de la silice assimilable et des sels solubles en général, théorie que je ne sache pas avoir été émise jusqu'alors.

Les remarquables expériences de M. Dehérain sur la diffusion des solutions salines à travers les vases poreux et celles du naturaliste allemand Wolff, concernant l'absorption des dissolutions salines simples par les racines des plantes, ont fait connaître d'une manière à peu près certaine le mécanisme d'assimilation des sels minéraux, mais il est un point qui me semble être resté passablement obscur, c'est la connaissance de la forme sous laquelle certains minéraux deviennent assimilables.

Le carbonate de chaux, tel qu'on le rencontre dans la

1. Il serait intéressant de savoir si les sols quartzeux ne recèlent pas quelquefois des plantes de la soude.

nature, est complètement insoluble, et ce n'est que par sa transformation en bicarbonate qu'il peut se dissoudre ; aussi a-t-on pensé à expliquer son assimilation sous l'influence de cette réaction qui est en effet susceptible de se produire dans le sol, soit par l'action des eaux pluviales qui contiennent toujours un peu d'acide carbonique, soit par l'action directe de l'acide carbonique dégagé par les matières organiques provenant des végétaux en décomposition.

On a également essayé d'expliquer l'assimilation de la chaux à l'état de silicate, car on sait que ce minéral est toujours un peu soluble au moment de sa formation ; mais cette opinion n'a pas prévalu, probablement à cause de l'impossibilité où l'on s'est trouvé d'expliquer la formation du silicate de chaux, alors que la formation des carbonates solubles semble beaucoup plus rationnelle par suite de la facilité de combinaison de l'acide carbonique.

On a peut-être eu tort d'abandonner cette version, car, en admettant même que ce mode d'assimilation ne soit pas général, il n'est pas impossible, ainsi qu'on le verra dans la suite.

La silice qui se rencontre dans les roches, soit à l'état de quartz, soit à l'état de silicates, est insoluble, mais certaines actions chimiques peuvent modifier momentanément cet état et la rendre soluble.

C'est ainsi que sous l'influence de certains dissolvants puissants, tels que le fluor et le bore, par exemple, le quartz devient soluble, et que certains silicates, et même de la silice pure, solubles au moment de leur séparation des combinaisons où ils sont engagés, peuvent prendre naissance, par l'action de l'acide carbonique ou d'acides organiques sécrétés par les végétaux, sur les silicates multiples qui entrent dans la constitution d'un grand nombre de roches.

Avant d'aller plus loin, et à seule fin de mieux faire

comprendre ma théorie, il est utile d'examiner sous quels états la chaux et la silice se rencontrent dans les végétaux.

On sait que ces éléments dominent surtout dans les tiges et dans les feuilles et qu'ils font presque défaut dans les racines et dans les graines.

« Quand on traite des feuilles par l'acide chlorhydrique » très étendu, on arrive assez facilement à les dépouiller » de la chaux qu'elles renferment, et cette observation » démontrerait déjà que la chaux ne se trouve pas en » combinaison avec les tissus mêmes des feuilles. »

M. Payen, par l'examen microscopique, a reconnu, dans un grand nombre de végétaux, la chaux à l'état de carbonate et d'oxalate, mais rien ne paraît moins prouvé que la constance de combinaison de ce minéral sous ces deux états, et l'analyse des cendres ne peut renseigner à cet égard, car les carbonates retrouvés proviennent presque toujours de la décomposition, par la calcination, des acides organiques de la plante. Il est probable que la chaux existe fréquemment à l'état libre dans les végétaux et que sa solubilité à cet état est détruite par son union avec quelques principes organiques.

Quant à la silice, si elle existe seulement à l'état de dépôt dans certaines plantes, sa combinaison chimique avec la matière organique est certaine pour d'autres plantes ; et les expériences exécutées pour reconnaître l'état de ce minéral en attaquant les plantes par une dissolution bouillante très étendue (1°) de potasse ont démontré[1] « que toute la silice » est enlevée du bois de chêne et des feuilles du même » arbre, par exemple, et qu'elle diminue pour les feuilles de » lilas, les feuilles de sapin et les bagasses de canne à sucre, » tandis qu'elle reste intacte dans les fougères et les tiges

1. Wurtz, *Dictionnaire de chimie.* (Voyez : *Assimilation.*)

» de céréales. (Elle augmente même dans ces dernières
» par le fait de la disparition des autres éléments miné-
» raux.) »

« La cellulose dominant beaucoup dans les tiges de
» céréales, où se rencontre la silice, on serait porté à croire
» que la silice s'unit à la cellulose dans ces organes, et
» puisque, d'après les expériences et observations de
» MM. Frémy et Dehérain, il est certain qu'il existe plu-
» sieurs variétés de cellulose, il est probable que si la
» silice s'accumule dans certaines tiges et non dans
» d'autres, la raison en est que ces tiges sont formées de
» principes immédiats différents dont les uns présentent,
» sinon une affinité véritable, au moins une sorte *d'at-*
» *traction capillaire* qui ne se rencontre pas dans d'autres
» tiges. »

Je ne dirai rien dans cette note du mode d'assimilation des autres éléments minéraux que l'on rencontre ordinairement dans les végétaux, et je me contenterai de faire remarquer, pour le besoin de ma théorie, que l'alumine ne se rencontre jamais en quantité importante dans les cendres des végétaux, mais que néanmoins elle se trouve souvent, à l'état de traces saisissables, dans un assez grand nombre d'espèces.

Ainsi que je viens de le faire remarquer, on admet l'assimilation de la chaux et des autres minéraux à l'état de carbonates, combinaison qui semble la plus susceptible de se produire, et, quant à la silice, par son isolement momentané, dû à la formation des carbonates, elle serait d'autant plus soluble que les liquides dissolvants seraient plus chargés d'acide carbonique.

L'hypothèse de l'assimilation de la chaux à l'état de silicate n'entraînait pas, au contraire, à l'obligation de la formation de silice libre, et l'isolement de ce minéral, reconnu dans certaines plantes, pouvait n'être que le résultat d'une dissociation spéciale.

L'admission, et plus encore la démonstration de cette dernière hypothèse eussent modifié quelque peu les principes établis, car, ainsi que M. Contejean lui-même le fait remarquer, « du calcaire, le rôle actif serait transporté à » la silice, puisque, en effet, les plantes calcicoles évite- » raient les sols siliceux parce qu'elles ne peuvent s'assi- » miler l'acide silicique; tandis qu'elles rechercheraient les » sols calcaires, parce qu'elles n'y trouvent que le silicate » de chaux dans lequel la silice s'y trouve à un état parti- » culier convenable à leur organisme; et les plantes calci- » fuges seraient fixées dans le milieu siliceux, non parce » que le calcaire leur est nuisible, mais parce qu'elles ne » trouvent sur les sols siliceux que l'acide silicique dont » l'assimilation est la condition essentielle de leur exis- » tence. »

Si l'on s'est beaucoup préoccupé depuis longtemps du rôle de la chaux et de la silice dans la végétation, il est un autre minéral pour lequel on a négligé, cela bien à tort, je crois, d'admettre un rôle chimique. Je veux parler de l'alumine, ou plutôt de l'argile dont elle est l'un des constituants essentiels.

Jusqu'alors, l'argile n'a été envisagée qu'au point de vue de son influence physique sur les terres, et c'est probablement l'absence de l'alumine dans les cendres des végétaux qui a fait éloigner toute idée d'influence chimique de ce minéral; mais rien ne semble moins valable que ce motif, et je vais essayer de démontrer que, au contraire, l'action physique de l'argile, bien qu'ayant une certaine influence sur la végétation, n'est probablement que secondaire, et que l'alumine peut jouer dans la dispersion géographique un rôle essentiel, je dirai même capital, sinon directement, au moins par une action chimique énergique, presque unique, dans la formation des sels minéraux solubles.

L'alumine pure se rencontre quelquefois, mais très rare-

ment, dans la nature où elle constitue quelques minéraux comme le corindon, le rubis, la topaze, le saphir, etc., et la bauxite, sorte d'alumine hydratée, qui se rencontre dans le midi de la France. En général, elle se trouve en combinaison avec la silice et semble jouer le rôle de base.

On sait que, jusqu'ici, on n'a pu établir une classification rationnelle des silicates pour plusieurs raisons chimiques que je n'ai pas à exposer ici, mais principalement parce que le rôle de la silice est inconnu quand elle est combinée à l'alumine; car rien ne prouve que ce dernier minéral soit entièrement saturé par la silice, et il se peut que, fonctionnant comme acide, il soit partiellement saturé par les autres bases contenues dans la combinaison.

(La silice peut aussi être partiellement saturée par l'eau qui joue parfois le rôle d'acide et parfois celui de base.)

Pour expliquer le rôle que peut jouer l'alumine comme base ou comme acide, je ferai ici une courte digression sur l'établissement du lit de fusion des hauts-fourneaux, opération qui consiste, ainsi qu'on le sait, à saturer tous les éléments du minerai, autres que le fer et le manganèse, avec d'autres minéraux, afin de former des silicates multiples fusibles, dans lesquels dominent généralement la silice, la chaux et l'alumine.

Les laitiers des hauts-fourneaux étant des silicates terreux absolument identiques avec les roches de la nature, cette digression aura donc son utilité au point de vue des comparaisons à établir pour les phénomènes naturels.

En Europe et principalement en France, les ingénieurs chargés de la conduite des hauts-fourneaux continuent généralement à considérer l'alumine des laitiers comme base.

Pour les fontes les plus ordinairement employées dans la métallurgie, on cherche autant que possible à composer un laitier se rapprochant de la formule

$$3SiO^2,2Al^2O^3 + 2(6RO + 3SiO^2)$$

(dans laquelle $RO = CaO,MgO,Feo$).

Dans ce laitier, qui par sa composition ressemble à l'humboldtilite, les rapports entre l'oxygène des bases R^2O^3 et RO et de la silice est comme 1 : 2 : 3, c'est-à-dire que l'oxygène de la silice est égal à celui des bases et que l'oxygène des bases RO est double de celui des bases R^2O^3.

Si cette manière de procéder donne en pratique des résultats satisfaisants, rien n'est plus douteux que son exactitude au point de vue chimique, car l'action basique attribuée à l'alumine est tout à fait hypothétique ; en effet, ce minéral peut se trouver dans un laitier avec des proportions très variables sans que la fusibilité de ce laitier en soit grandement affectée.

Ainsi, Berthier cite comme étant très fusibles les deux silicates suivants :

$$6CaO,2Al^2O^3,12SiO^2$$
$$6CaO,4Al^2O^3,\ 9SiO^2$$

Le premier contient : 26,1 % de chaux,
15,7 % d'alumine,
58,2 % de silice.

Le second contient : 26 % de chaux,
31,3 % d'alumine,
43,7 % de silice.

« On voit que la proportion d'alumine peut varier du simple au double, tandis que la chaux reste constante, la différence étant supportée par la silice. » [1]

Certains fondeurs admettent que l'alumine équivaut à 1/2 ou 1/3 de la silice. M. B. Platz, de Duisbourg [2], admet que l'alumine peut remplacer la silice, mais qu'elle ne peut jamais remplacer la chaux. Il considère le rapport suivant comme une moyenne convenable :

$$\frac{RO}{SiO^2 + Al^2O^3} = \frac{52}{48}$$

1. *Valeur des minerais de fer belges*, par A. Habets (*Revue universelle des mines et de la métallurgie*, année 1877.)
2. *Stahl und Eisen*, 1892.

Les ingénieurs américains procèdent toujours d'une façon radicale, ils considèrent l'alumine comme acide dans les laitiers, ce qui entraîne à une proportion de chaux plus importante sans que les résultats obtenus en soient amoindris.

De ce qui précède il est facile de conclure que l'alumine joue très bien le rôle d'acide, et il est certain que, dans la nature, ce minéral doit être combiné sous les deux formes, et que même, sous l'action de certaines influences chimiques momentanées, son état est susceptible de se modifier en passant de l'état basique à l'état acide, et *vice versa*.

Si nous appliquons le principe de cette modification à tous les terrains contenant de l'argile, — on peut ajouter ici qu'ils en contiennent tous sans exception, en proportions plus ou moins importantes — il nous deviendra dès lors possible d'expliquer, d'une manière à peu près rationnelle, les lois de formation des minéraux solubles.

Dans les terrains siliceux, les éléments minéraux sont généralement à l'état de silicates et plus rarement, mais toujours en petites quantités, à l'état de carbonates. Dans les terrains calcaires, au contraire, ils sont toujours à l'état de carbonates, et les silicates y sont peu abondants, sauf cependant l'argile que l'on y rencontre souvent en assez grandes proportions.

Qu'elle provienne d'un transport géologique ou de la décomposition sur place des feldspaths des roches, l'argile, en présence de certains acides organiques secrétés par les racines, ou provenant des végétaux en décomposition, l'argile, dis-je, doit se décomposer partiellement et former des aluminates, abandonnant ainsi de la silice qui est soluble au moment de sa formation, soit qu'elle reste isolée, soit qu'elle se fixe instantanément sur la chaux, la magnésie ou sur les alcalis pour former des silicates simples; les sels ainsi formés, après leur dissolution dans l'eau du sol, se

diffusant dans les racines des végétaux, selon les principes démontrés expérimentalement et dont il a été question plus haut.

Si, dans les terrains siliceux, la silice semble devoir se diffuser à l'état de silicates alcalins, voire même à l'état de silice libre, dans les terrains calcaires, au contraire, elle semblerait devoir se diffuser à peu près complètement à l'état de silicate de chaux, et l'acide carbonique dégagé serait en partie dissous par les eaux d'hydratation et entraîné dans les couches plus profondes où il contribuerait à la désagrégation du sous-sol.

La présence de traces quelquefois importantes d'alumine dans une grande quantité de végétaux semblerait donner raison à l'hypothèse de la formation d'aluminates, car il est impossible à ce minéral d'y entrer à l'état d'argile. En effet, le silicate d'alumine qui n'est soluble dans l'eau qu'à l'état colloïdal, c'est-à-dire incapable de diffusion, se coagule très facilement en présence d'un sel calcaire ou d'un acide, deux corps existant d'une façon permanente dans le sol.

L'alumine n'étant guère soluble qu'à l'état d'aluminate de potassium ou de sodium, c'est certainement sous cette forme qu'elle est assimilée par les plantes qui la recèlent, et, si elle est toujours en faible quantité, cela tient à ce que, au moment de la formation des aluminates, la silice mise en liberté réagit instantanément pour former un silico-aluminate alcalin insoluble.

L'aluminate de chaux, ainsi que l'aluminate de magnésie et les aluminates métalliques sont complètement insolubles et doivent par conséquent rester dans le sol après leur formation.

On pourrait objecter à cette manière de voir que, sous l'influence d'une végétation active, la partie supérieure du sol ne comprendrait bientôt plus que des aluminates et deviendrait assez rapidement stérile; je répondrai à cette

objection qu'il est probable que, sous certaines influences chimiques spéciales, l'acide carbonique dégagé des matières organiques enfouies dans le sol doit opérer une réaction constante qui peut contrebalancer en partie cette modification du sol par la redécomposition des aluminates.

En tout cas, il ne serait pas impossible que cette formation d'aluminates insolubles ait eu sa part d'influence dans la stérilité si étonnante survenue dans certaines régions autrefois très fertiles.

Ainsi qu'on vient de le voir, le fonctionnement de l'alumine comme acide est susceptible de développer la solubilité de tous les minéraux absorbés par les végétaux — ceci soit dit en dehors des sels solubles par eux-mêmes tels que certains phosphates et les matières azotées — mais, si les réactions exposées plus haut sont susceptibles de se produire dans le sol, on ne saurait en déduire l'existence d'une loi unique pour l'assimilation, car il n'existe aucune loi simple dans la nature et il est certain que parmi les réactions multiples mises en jeu dans la végétation, il en est plusieurs qui, bien que souvent restreintes, peuvent également, sous certaines influences, concourir à la formation des minéraux solubles.

Si parmi toutes ces réactions il en est quelques-unes qui semblent quelque peu inexplicables à cause de la difficulté de les reproduire expérimentalement, il ne faut pas pour cela les considérer comme impossibles, car il ne faut pas oublier que l'organisme des végétaux constitue un laboratoire susceptible des réactions les plus intenses, et il suffira d'en donner comme preuve la décomposition de l'acide carbonique de l'air par les feuilles, décomposition qui ne peut être opérée au laboratoire qu'en employant des moyens détournés et des températures excessives. (*Expériences de dissociation de M. Deville.*)

Il a été fait dans ces dernières années une grande quantité d'expériences sur l'assimilation des solutions minérales par les végétaux, et je citerai à ce propos — avant d'apporter

quelques preuves sur le rôle de l'argile dans la végétation — une communication faite à l'Association des ingénieurs sortis de l'Ecole des mines de Liège, sur les principes de l'agriculture moderne. [1]

Dans cette communication, l'auteur, M. J. Pyro, professeur à l'Institut agricole de Gembloux, cite des expériences de culture expérimentale qui démontrent d'une façon indéniable le rôle nutritif des solutions minérales ; mais, comme il se croit autorisé par le résultat de ces expériences de conclure à l'inutilité de la silice, bien qu'elle se rencontre toujours dans les cendres des végétaux, il me faudra encore réfuter cette manière de voir, qui a d'autant plus d'importance qu'elle émane d'un professeur compétent et qu'elle semble résumer l'opinion généralement admise aujourd'hui par la majeure partie des agronomes.

Voici ce que dit M. J. Pyro à propos des expériences avec les dissolutions salines :

« Dans un bocal rempli d'eau de pluie, on fait dissoudre » 1/2 gramme de chacun des sels suivants : nitrate de » potasse, nitrate de chaux et sulfate de magnésie cristallisé, » auxquels on ajoute 3/4 de gramme de phosphate acide de » potasse; on obtient ainsi une solution au millième.

» Si, ensuite, on fait germer quelques graines de la » plante que l'on veut soumettre à l'expérience (l'avoine se » prête particulièrement bien à ces essais), et qu'aussitôt » que les premières feuilles et radicelles sont formées, on » engage deux des petites plantes dans le bouchon du bocal » de manière que les feuilles soient à l'air et les racines » dans l'eau, les plantes placées dans ces conditions se » développeront parfaitement et donneront des grains abon- » dants et bien formés, à tel point que le rendement peut » dépasser parfois celui que peut fournir la meilleure terre

1. *Revue universelle des Mines et de la Métallurgie*, juillet 1892.

» arable. (Il peut être utile d'entourer le vase avec un papier
» foncé, afin que l'action de la lumière ne donne pas nais-
» sance à une végétation secondaire, verdâtre, sur les
» racines.)

» Il n'en est plus de même lorsque l'on supprime ou
» diminue sensiblement l'un des principes dissous, ce qui
» démontre que la vie normale de la plante exige absolu-
» ment la présence, sous forme assimilable et en quantité
» suffisante, de l'azote, de l'acide phosphorique, etc. »

» M. Pyro conclut ensuite que « la nature des principes
» nutritifs que réclame une plante donnée peut donc être
» ainsi déterminée à coup sûr, mais que ces expériences si
» intéressantes et concluantes sous ce rapport prouvent
» encore que *l'acide silicique* n'est nullement indispensable,
» quoiqu'il se retrouve toujours dans les végétaux et parfois
» même en quantité notable ; que non seulement la plante
» peut s'en passer, mais que ce n'est pas à lui qu'est due
» la rigidité des tiges des céréales, comme on le croyait,
» car on n'attribue plus aujourd'hui la verse à son
» absence..... »

Que les expériences précitées soient concluantes au point de vue de l'action des solutions nutritives, il n'existe aucun doute à cet égard, mais M. Pyro semble trop oublier un principe essentiel, c'est que, fournissant à la plante des minéraux directement assimilables, les racines n'ont plus qu'à absorber les sels par diffusion, sans développer aucun travail de réaction propre à la formation de ces sels solubles.

Si, en dehors de toute utilité de la silice dans l'organisme, les végétaux peuvent croître dans une dissolution exempte de ce minéral, son action comme agent principal de la formation des sels solubles en est d'autant mieux appuyée, car sa présence constante dans les tiges et les feuilles est une preuve indubitable qu'il a dû y pénétrer en servant de véhicule aux autres minéraux avec lesquels il était en combinaison et desquels il a pu se séparer ultérieu-

rement pour des raisons physiologiques encore indéterminées.

M. Pyro reconnait du reste que la silice n'est pas sans rendre des services en agriculture, car elle parait également favoriser le développement de la graine, assurer sa maturation et rendre minimum la quantité nécessaire des autres éléments essentiels de la nutrition.

Ceci semble particulièrement vrai pour l'avoine dont les graines contiennent une quantité de silice importante et plus grande que celle contenue dans la paille.

Telles sont les considérations générales qui permettent d'envisager la silice comme le véhicule principal de la plupart des éléments minéraux entrant dans l'organisme des végétaux, tandis que leur solubilité serait favorisée par l'alumine qui jouerait alors dans la végétation le rôle très important d'agent modificateur.

Cependant, comme il résulte de l'analyse des cendres qu'un grand nombre de végétaux contiennent, soit dans leur ensemble, soit dans certaines de leurs parties constitutives une proportion de chaux très importante[1], alors que la silice n'y entre souvent que pour quelques centièmes, on se demande si, pour ces végétaux, les minéraux solubles n'y sont pas introduits à l'état de carbonates.

Pour les terrains calcaires, ce mode d'assimilation pourrait s'admettre *a priori*, mais il n'en est plus de même pour certains terrains siliceux presque exclusivement composés de feldspaths, car, s'il est possible que les quelques millièmes de chaux qui s'y rencontrent soient susceptibles de se transformer à l'état de carbonates sous l'influence des acides organiques ou des agents atmosphériques, il n'en reste pas

1. Je ne tiens pas compte de ce que cette chaux est souvent indiquée à l'état de carbonate dans les analyses, car, ainsi que je l'ai mentionné plus haut, les carbonates fournis par les analyses proviennent presque toujours de la décomposition de la matière organique par la calcination.

moins vrai que la silice soluble y existe en plus grande abondance que la chaux et qu'elle devrait toujours pénétrer dans les végétaux en proportions plus importantes que ce minéral. Ceci est d'autant plus exact que les expériences sur la diffusion démontrent que les racines ne font aucune sélection parmi les solutions salines qui leur sont présentées et qu'elles absorbent tous les sels, dussent-elles y trouver la mort.

Il serait à croire qu'après la dissolution, dans l'eau recelée par le sol, de la silice soluble et du silicate de chaux formés par la réaction de l'alumine, la silice se trouve coagulée par certains sucs organiques et que la chaux isolée peut se diffuser à l'état libre en vertu de sa solubilité; mais ce n'est là qu'une pure hypothèse qui ne me semble pas facile à vérifier.

En tout cas, si cette hypothèse était jamais démontrée, il ne saurait plus exister aucun doute sur le mode d'assimilation de la chaux dans les terrains calcaires.

Quant au rôle de l'alumine, tel qu'il vient d'être défini, il est facile, je crois, d'en constater l'exactitude par une étude d'ensemble des terrains considérés au point de vue de leur fertilité.

Il est prouvé, en effet, que les sols simples, qu'ils soient siliceux, argileux ou calcaires, forment toujours des terres stériles et que les calcaires purs, notamment, sont très défavorables à la végétation spontanée et aux cultures; il suffira de citer comme exemples la craie de la Champagne pouilleuse, quelques calcaires oolithiques et jurassiques du midi de la France ainsi que certains sols dolomitiques.

Lorsque les terrains sont formés, au contraire, d'éléments minéraux nombreux et qu'ils contiennent une certaine proportion d'argile, ils deviennent très fertiles, et, comme exemple de terre fertile, on peut citer la composition suivante :

Sable siliceux, 50 %; argile, 20 %; calcaire 20 %;

oxyde de fer, 6 °/₀ ; le reste, soit 4 °/₀ comprenant l'eau et les matières organiques.[1]

Les limons déposés par les crues du Nil, si renommés par leur fertilité, ont la composition suivante :[2]

Silice	42,50 °/₀
Alumine	24,25
Peroxyde de fer	13,65
Chaux carbonatée	3,85
Magnésie carbonatée	2,25
Matières organiques	2,80
Eau	10,70

Tous les exemples que l'on pourrait citer prouveraient que les terres sont d'autant plus fertiles qu'elles sont plus mélangées et qu'elles contiennent une proportion d'argile variant de 10 à 30 °/₀.[3]

Ces faits sont du reste très connus des agriculteurs qui s'en servent habilement dans la pratique des amendements.

Les terres argileuses, elles-mêmes, deviennent très fertiles lorsqu'on les mélange en proportions convenables avec du sable et du calcaire. Je sais bien que le rôle de l'argile a été jusqu'ici seulement envisagé au point de vue de l'influence physique et qu'on admet qu'une terre argileuse pure est inféconde à cause de son imperméabilité, tandis qu'une certaine proportion d'argile dans un autre sol, relativement sec, atténue beaucoup les effets de cette sécheresse en retenant plus longtemps les eaux pluviales.

Cependant, si ce rôle physique de l'argile est indéniable, je crois qu'il n'est que secondaire et que la fertilité occa-

1. Burat, *Applications de la géologie à l'agriculture.*
2. Burat, même ouvrage.
3. Il faut excepter les terres qui contiennent du sulfate de fer provenant de la décomposition des pyrites, car ce sel est très nuisible à la végétation.

sionnée par cet agent provient en majeure partie de la facilité de réactions chimiques qu'apporte l'alumine.

L'influence physique du sol sur la fertilité n'est pas seulement due à l'argile, et tous les agriculteurs savent, par exemple, que de deux terres ayant la même composition chimique, la plus fertile est, dans certaines limites, celle dont l'épaisseur arable est la plus importante, ce qui se conçoit par le fait que les racines de certains végétaux se trouvent gênées dans leur développement lorsqu'elles rencontrent de suite un sous-sol résistant ; mais je ne m'étendrai pas plus longuement sur ces influences physiques que Thurmann, dans son magistral *Traité de Phytostatique*, avait essayé de faire concourir seules à la dispersion géographique des végétaux, mais que des observations plus sérieuses ont ramené à un rôle plus modeste en n'admettant leur concours que dans le développement des végétaux.

On objectera certainement à la théorie que je viens d'exposer, qu'elle ne repose que sur des discussions théoriques, sans aucune preuve expérimentale à l'appui ; cependant certaines observations pratiques semblent me donner raison, et, comme je n'ai malheureusement à ma disposition ni le temps ni les moyens nécessaires pour faire les expériences exigées par les faits énoncés, je ne puis qu'exposer ici le *désidératum* que des expérimentateurs professionnels mieux outillés et plus autorisés que moi veuillent bien en entreprendre la vérification.

J. Camusat.

Creusot, le 7 février 1895.

M. Ch. Demontmerot reprend son étude sur la Linguistique, dans les termes suivants :

C. — Langues indo-européennes.

Lors des communications antérieurement faites à la Société, j'avais annoncé l'intention d'ouvrir un aperçu sur les écritures primitives et sur les alphabets anciens et modernes qui en sont dérivés. Mais malgré des recherches ininterrompues, je n'ai pas encore réuni des documents assez complets pour me permettre de rédiger ce chapitre de mon travail. Je trouvais sa place tout indiquée à la suite de l'étude bien superficielle à laquelle nous nous sommes livrés des langues monosyllabiques et agglutinantes ainsi que des langues flexionnelles des familles sémitique et chamitique, qu'un lointain passé a pu nous transmettre à travers les âges, à l'aide des écritures figuratives et hiéroglyphiques et des alphabets créés par des génies inconnus. Mais ce n'était là qu'une question d'opportunité, dont l'importance m'a paru tout à fait secondaire, et comme n'étant pas de nature à suspendre plus longtemps la continuation de mon travail principal. C'est pourquoi nous ajournerons la recherche des écritures des différents peuples, après l'étude des langues de la famille indo-européenne.

A la séance du 6 août 1893, présidée par M. Stanislas Meunier, l'un de nos éminents membres d'honneur, nous avons fait un résumé peut-être un peu trop succinct de la flexion dans les langues sémitiques et dans les langues indo-européennes, et des différences essentielles qui rendent ces deux systèmes d'idiomes absolument irréductibles entre eux.

Avant d'aborder l'examen des langues de la famille indo-européenne, il semble opportun d'ajouter à ce qui précède, sur leur formation et leur dérivation quelques considérations complémentaires, qui n'ont pas la prétention de combler les nombreuses lacunes inévitables en traitant de matières aussi complexes.

I

Nous avons dit que la racine indo-européenne est monosyllabique, parce qu'on peut toujours établir la dérivation des racines composées de plus d'une syllabe; et même, dans les racines monosyllabiques, il faut distinguer les racines premières, secondaires et tertiaires.

Les racines premières se composent en sanscrit :

1° D'une voyelle unique comme I, qui signifie — Aller; — I également en grec et en latin ;

2° D'une voyelle et d'une consonne, connne Ad, qui signifie manger ; — Ed en grec et en latin ;

Ag, qui signifie — conduire — ; Ag également en grec et en latin;

As — Es en grec et en latin, qui signifie — être;

3° D'une consonne et d'une voyelle, comme Dâ — qui signifie — donner ; — Do en grec et Do et Da en latin;

Lu, qui signifie — Délier ; également Lu en grec et en latin.

Les racines secondaires se composent :

D'une voyelle entre deux consonnes, comme Tud qui signifie — frapper; — Stha — qui signifie — se tenir debout; Sta également en grec et en latin ; — Jug — qui signifie — unir; — Zug en grec et Jug en latin ; Dam — qui signifie — dompter ; Dam en grec et Dom en latin ; — Man qui signifie penser, comme en grec et en latin.

Les racines tertiaires se composent :

1° De deux consonnes qui se suivent et d'une voyelle, comme — Plu — qui signifie couler : même forme et même sens en grec et en latin;

2° D'une voyelle et deux consonnes qui se suivent, comme — Ard — qui signifie blesser ;

3° De deux consonnes qui se suivent, d'une voyelle et d'une consonne, comme — Spas — qui signifie — regarder ;

4° D'une consonne, d'une voyelle et de deux consonnes, comme — Sarp — qui signifie — ramper ; Serp — en grec et en latin ;

5° De deux consonnes, d'une voyelle et de deux consonnes, comme — Spand — qui signifie — trembler ; Scand — qui signifie — Monter, escalader; même forme et même signification en latin.

Ces racines principales et quelques centaines de types analogues, soit en évoluant dans les langues primitives, soit en se métamorphosant dans les idiomes dérivés, se sont soudées à d'autres racines réduites à un rôle secondaire et devenues à la longue de simples affixes.

La classification des racines en racines premières, racines secondaires et racines tertiaires, adoptée par quelques grammairiens et amplement développée par Max Muller, n'a pas obtenu l'approbation de plusieurs linguistiques, qui la considèrent comme trop conjecturale. C'est du moins l'opinion de MM. Egger et Bailly. Ceux-ci, au contraire, avec beaucoup d'autres, distinguent les racines en racines verbales et racines pronominales qui, par des combinaisons multiples et successives de renforcement, de redoublement et de nasalisation, ont concouru à la formation des mots presque toujours modifiés mais souvent reconnaissables dans les langues primitives et les idiomes dérivés, issus directement ou indirectement de la langue commune indo-européenne.

Pour interpréter la pensée humaine, dit M. Michel Bréal

dans l'introduction au second volume de sa traduction de la grammaire comparée de Bopp, le langage dispose de deux moyens : il peut peindre les objets, en choisissant pour chacun sa manière d'être ou sa qualité la plus saillante (c'est le rôle des racines verbales); ou il peut désigner les objets, en appelant sur eux, à l'aide de la voix, l'attention de celui qui écoute (c'est l'emploi des racines pronominales).

La combinaison de ces deux sortes de racines a donné, dans les langues indo-européennes, les noms et les verbes dont le caractère commun est de désigner une personne ou un objet, en même temps qu'ils expriment une action ou une qualité.

Répétons une fois de plus que le caractère essentiel de ces racines est le monosyllabisme, et qu'aucun mot polysyllabique ne fait exception à cette règle et ne saurait se soustraire à l'analyse et à la décomposition de ses éléments dont chacun d'eux devient alors prononçable par une seule émission de voix.

Nous n'avons pas encore parlé du thème ou radical qu'il ne faut pas confondre avec la racine. Le thème, dit M. Bailly, est la part commune à toutes les formes d'un même mot, et la désinence, l'élément variable qui différencie chacune de ses formes. La racine est la part commune à tous les mots d'une même famille, et les affixes, les éléments variables qui différencient chacun de ces mots.

Les deux modes de classification des racines indo-européennes ci-dessus exposés, loin de se contredire et de s'exclure, me paraissent au contraire se compléter comme présentant sous deux aspects différents la même question qui devient ainsi beaucoup mieux étudiée. Ce qui me confirme dans cette appréciation, c'est que j'en trouve la justification dans les lignes suivantes de M. André Lefèvre.

Après avoir donné, comme nous l'avons fait plus haut, des exemples de racines premières, secondaires et tertiaires, il ajoute : « Il est visible que les deux premières classes

(racines premières et secondaires) sont les plus anciennes. Dans la seconde apparaissent déjà des traces de suffixation. Quant aux racines tertiaires, elles résultent, pour la plupart, de très antiques agglutinations. A l'appui, M. André Lefèvre cite des exemples empruntés à MM. Chavée et Regnault qui, dit-il, ont les premiers groupé par catégories les racines apparentées. En ce qui concerne M. Regnault, il trouve sa tentative pleine d'intérêt par la hardiesse même de ses rapprochements toujours appuyés de preuves ou d'hypothèses scientifiques.

Sur la classification en racines verbales et pronominales, M. André Lefèvre s'exprime ainsi :

« La langue-mère indo-européenne n'est ni une conception de l'esprit, ni une sorte de miracle soudain ; c'est une réalité; c'est le produit d'une élaboration dix et vingt fois séculaire, comme le prouve assez l'usure, l'atrophie de ses désinences casuelles et verbales. Sa genèse, ses matériaux, sont ceux des autres langues ; elle ne les a distancées qu'en appliquant avec plus d'énergie et plus d'intelligence des procédés, des artifices identiques. Deux classes de racines monosyllabiques la constituent : racines démonstratives ou pronominales; racines attributives ou verbales ; les premières ont fourni tous les pronoms, la plupart des prépositions, des conjonctions et des suffixes ; les secondes, tous les noms et adjectifs, tous les verbes et la plupart des adverbes. »

Puis, l'auteur se livre à d'assez longs développements très instructifs sur l'origine et les fonctions de ces racines dans les différentes langues indo-européennes qui les ont employées sous mille formes variées, en rapport avec le génie de chaque idiome.

On pourrait entrer dans une foule d'autres détails appuyés d'exemples qui nous initieraient plus intimement à l'analyse et à la décomposition des mots, au fond desquels on retrouve à nu leurs éléments de formation, ossature du langage bien fruste à l'origine. Car, nombre de ces éléments

proviennent plus ou moins altérés d'exclamations, de cris poussés sous le choc des émotions à la manière des interjections restées dans toutes les langues comme témoignage irréfutable de l'état mental rudimentaire de la primitive humanité. Cela est si vrai qu'on en trouve encore aujourd'hui la preuve vivante dans le bégaiement de l'enfant et dans le jargon monotone des sauvages de l'époque actuelle demeurés au dernier échelon de la vie bestiale. Certaines peuplades ont encore un indigent vocabulaire de quelques mots, et quels mots ! des sons gutturaux émis sans le secours des lèvres, par conséquent si peu articulés qu'on hésiterait à les reconnaitre comme un perfectionnement du cri animal. Réalités instructives mais à peine croyables, si elles n'étaient attestées par les innombrables relations d'une foule de savants explorateurs. Leurs récits indiscutables n'ont du reste rien de surprenant; car leurs révélations sont absolument conformes aux lois de l'évolution linguistique formulées par la science moderne. Ces lois resteront éternellement les mêmes à tous les étages de l'intelligence humaine, car tout homme qui parle donne la mesure de son esprit. Il en résulte que ces lois s'imposent aussi bien au sauvage qui s'écorche le gosier en vous écorchant les oreilles quand il crie la faim et menace de tuer pour manger, qu'à l'orateur civilisé qui charme et captive une assemblée d'élite en l'enchainant avec art dans les périodes fleuries d'une langue harmonieuse et savante.

C'est à regret qu'il nous faut abandonner un sujet si vaste à peine effleuré; car il faudrait un volume pour une étude plus développée des racines dans les langues indo-européennes.

II

L'histoire et la tradition interprétées par les savants modernes placent sur le plateau de Pamir, dans le centre

montagneux de l'Asie, la souche d'où sont sortis les différents rameaux de ces langues, déjà parlées par les habitants de cette contrée avant leur dispersion. Les Aryas, premiers émigrants du sud, prirent la direction de l'Indoustan, dont ils firent la conquête en dotant cette vaste péninsule de l'admirable langue sanskrite, usitée aujourd'hui seulement parmi les brahmes, et de ses dialectes anciens et modernes encore en pleine efflorescence. Tous ces idiomes ont produit la littérature la plus riche et la plus variée dont les innombrables manuscrits emplissent encore les immenses bibliothèques des pagodes indiennes.

Pour les Aryas, devenus les Indous mélangés avec les indigènes, la patrie primitive célébrée dans leurs poèmes était l'Aryavarta nommée Aryavaedja par les Iraniens ou mieux Eraniens qui la quittèrent longtemps après les Aryas de l'Inde, en emportant, avec leurs langues sœurs du sanskrit (le zend et le vieux perse) le souvenir vivace de la patrie abandonnée dont ils donnèrent le nom à la Bactriane, d'où ils furent expulsés par les Turcs après un long séjour. Rejetés dans la Perside, les Aryo-Perses occupèrent pendant de longs siècles avec les Mèdes, leurs frères ennemis, le vaste plateau de l'Iran, d'où ils essaimèrent sur le reste de l'Asie occidentale et se heurtèrent aux confins de l'Europe à d'autres peuples comme eux d'origine asiatique qui les avaient précédés sur la route de l'émigration, les Hellènes, les Phrygiens et les Lyciens parents des Grecs, dont les légendes prouvées par une inscription égyptienne remontent à dix-huit cents ans avant notre ère.

Mais cette date reculée était loin de marquer la première étape de l'invasion asiatique; car, bien avant l'histoire, étaient arrivés les Celtes, les Gaulois et les Belges, premier flot, dit M. André Lefèvre, d'une vaste marée qui amenait les Teutons au nord, les Latins au sud des Alpes. Ces trois peuples, qui parlaient des dialectes celtiques, occupaient toute l'Europe moyenne, la vallée du Danube, la Savoie,

l'Auvergne, la Bretagne, l'Irlande, une grande partie de l'Allemagne méridionale et dominaient toute la Gaule depuis les provinces rhénanes jusqu'aux Pyrénées, l'Italie jusqu'au Pô, peut-être jusqu'au Tibre.

Le nord de la Prusse, jadis occupé par les Vandales, les Hérules et les Lombards, a longtemps appartenu aux Lettes et aux Lithuaniens qui y ont introduit les langues de ces deux groupes linguistiques.

Postérieurement, le puissant rameau des langues germaniques se développait dans l'Europe moyenne où il s'est ramifié en branches vivaces et cultivées qui couvrent tout le centre septentrional de l'Europe, l'Angleterre et les États-Unis d'Amérique. Les Germains ou Tudesques, précédemment connus sous le nom de Bastarnes avant d'avoir franchi la Vistule, paraissent être la souche d'où sont sorties successivement de nombreuses tribus parlant des idiomes germaniques, et avec lesquelles l'Empire romain eut à lutter jusqu'à sa fin : les Teutons de Marius, les Quades, Alamans, Francs de Marc-Aurèle, de Probus et de Julien. Les peuplades en partie nomades qui s'agitaient confusément autour de la Caspienne et de la mer Noire et s'entassaient dans le vaste contour de la Russie actuelle, n'étaient connues des anciens que sous la dénomination vague et générale de Scythes. Au milieu de cette agglomération indécise, on peut cependant distinguer les Lettons et les Slaves dont les descendants parlent les langues importées par leurs ancêtres et classées sous le nom de ces deux groupes ethniques.

Depuis longtemps, la famille hellénique et plus tard la famille italique se développaient au midi de l'Europe et occupaient fortement le littoral de la Méditerranée.

Celle-ci, dit M. André Lefèvre, a enfanté nos langues; celle-là, par sa littérature, a formé notre esprit. Elles brillent au premier rang, au tout premier, parmi les plus belles empreintes du type indo-européen.

Il est certain que ces tribus et ces peuplades errantes ne quittèrent pas le sol natal sans des raisons impérieuses, dont la mieux connue justifie amplement leur détermination. Sous peine d'extermination, elles ont fui devant les furieuses incursions des Mongols, des Tartares, des Huns et des Turcs qui semaient la mort et les ruines dans toutes les contrées que ces peuples féroces se donnaient pour mission de ravager. Parmi ces nombreuses populations qui ont cherché un refuge dans l'Asie occidentale d'abord, puis en Europe, plusieurs se sont transformées en puissantes nations qui nous ont légué le riche héritage de leurs langues, de leurs littératures, de leurs arts et de leurs civilisations. Mais aux débuts de leur exode, à l'origine des temps historiques et même avant l'aurore de l'histoire, elles avaient dû s'ouvrir, au milieu de luttes constamment renouvelées, un chemin civilisateur entre le bloc immobile des langues monosyllabiques isolé dans le vaste périmètre de la Chine et de ses annexes linguistiques, et le groupe compact des langues sémitiques, qui eurent elles aussi leurs époques d'expansion, dont l'ère est désormais fermée. Après tant de pérégrinations séculaires dont le retentissement prolongé jusqu'à nos jours ébranle encore parfois le sol de l'Europe, les langues paraissent mieux fixées dans leurs limites respectives. Cependant, en raison de la vigueur d'expansion qui caractérise les langues indo-européennes, voilà quatre siècles qu'elles franchissent les océans pour prendre possession de l'Amérique dont la conquête s'achève, conquête à laquelle elles ajouteront bientôt celle déjà commencée de l'Afrique et de l'Australie. Elles sont aujourd'hui parlées par sept cents millions d'hommes. Deux cents millions parlent les langues sémitiques arrêtées dans leur développement. En envisageant l'infériorité parvenue jusqu'à la décadence des cinq cent millions d'hommes qui depuis quatre mille ans se contentent des langues monosyllabiques, on peut sans grand effort de prévision, entrevoir pour les

races humaines qui parlent les langues indo-européennes appelées quelquefois langues ariennes la récompense du pénible et laborieux voyage qu'elles poursuivent depuis tant de siècles autour du globe, et au terme duquel elles trouveront pour jalon à la dernière étape le sceptre du monde.

La suprême victoire de la civilisation aura pour théâtre et pour enjeu le Kathai ou pays des Fleurs, nom donné à la Chine à raison de sa merveilleuse fertilité expliquée par la géologie. Elle pourra prendre les proportions d'un formidable événement, qui se laisse déjà pressentir à l'état de vague nébuleuse à l'horizon de l'histoire de l'avenir. Son choc paraît fatal, inéluctable, et les faits militaires qui ensanglantent l'extrême Orient semblent de nature à accélérer plutôt qu'à ajourner les terribles secousses de ce redoutable ébranlement parmi les peuples.

Ces troublantes éventualités se condenseront un jour en un problème qui surgira compliqué devant les nations.

Les termes n'en seront pas moins complexes; mais il ne nous conviendrait de les étudier qu'au point de vue des questions intéressant l'histoire naturelle. Toutefois, sans les aborder, je me permettrai d'indiquer deux écrits d'une actualité parfaitement appropriée aux circonstances et qu'on lirait avec fruit et certainement avec plaisir. Je me plais d'autant mieux à les signaler que la linguistique y est traitée avec compétence. Je veux parler du remarquable article que M. Léopold de Saussure vient de publier sur la civilisation chinoise dans le numéro du 19 janvier dernier de la Revue scientifique ainsi que des admirables portraits des Chinois et des Japonais, tracés de main de maître par M. André Lefèvre dans son livre déjà plusieurs fois cité des Races et des Langues.

Je prie mes collègues de vouloir bien agréer mes excuses pour cette petite digression qui sort peut-être quelque peu de mon cadre, mais reste pourtant dans les limites de notre programme, assez large pour embrasser l'ethnographie

et l'ethnologie, sœurs comme la linguistique de l'anthropologie, autant de sciences naturelles ayant toutes pour objet l'étude de l'homme et de son langage, des nationalités, des peuples, de l'humanité.

III

La parenté des langues indo-européennes avec le sanskrit, langue sacrée des Indous, soupçonnée au seizième siècle par le florentin Filippo Sasseti, et au dix-septième siècle par le missionnaire Cœurdoux, fut révélée en 1786 par W. Jones à la Société asiatique de Calcutta. Vint ensuite Bopp qui, au commencement de ce siècle, démontra l'alliance intime du sanskrit, du zend et du persan, du grec, du latin, des langues celtiques, germaniques, lettiques, slaves et du lithuanien. Cette démonstration une fois acquise, et bien acquise, dit M. Hovelacque, la science des langues indo-européennes fit un nouveau pas, un pas énorme. De la parenté de tous ces idiomes, on conclut à une forme antique dont ils seraient tous sortis, forme à jamais perdue, mais qu'il s'agissait de restituer. Schleicher et M. Chavée, deux maîtres en linguistique, entreprirent les premiers avec plein succès la mise en œuvre de ce travail de restitution et de réalisation de cette conception féconde d'une forme commune primitive des langues indo-européennes. M. Chavée disait dans un écrit important publié en 1849 :

« Ces langues ne sont pour le linguiste que des variétés d'une langue unique et primordiale parlée jadis au centre de l'Asie. Pénétré de cette vérité, nous avons entrepris de reconstituer organiquement les mots de cette langue primitive en rétablissant partout le type original à l'aide de ses variétés les mieux conservées. »

La linguistique moderne, ajoute M. Hovelacque, est là tout entière.

Schleicher, de son côté, faisait paraître cet admirable manuel que l'on pourra sans doute reviser, compléter, améliorer, mais qui demeurera toujours la base même des études de linguistique indo-européenne.

C'est à raison de l'importance démontrée des langues de cette famille, qu'à l'exemple de M. Hovelacque, qui nous déroule le fil conducteur dans le labyrinthe du langage humain, nous donnerons plus de détails à l'analyse de la structure de chacune des langues indo-européennes. Après avoir été, dit-il, les interprètes de la civilisation indoue, de la civilisation éranienne, de la civilisation grecque et de la civilisation latine, elles servent d'organe aujourd'hui à la civilisation moderne. Elles étouffent peu à peu, au moins en Occident, les idiomes étrangers qui se trouvent en contact avec elles, le basque, le magyar, bien d'autres encore. Il n'est point de langues qui aient autant vécu, qui aient passé par autant de phases et de périodes successives. Une autre considération doit aussi nous intéresser particulièrement. Les langues indo-européennes possèdent seules une véritable grammaire comparée, tandis que la grammaire des langues sémitiques est encore à paraître. Celle des idiomes qui vont nous occuper est à présent à peu près complète, non seulement dans ses grandes lignes, dans ses traits généraux, mais encore dans une foule de détails.

Nous ne saurions mieux clore ces généralités sur l'ensemble du système linguistique indo-européen, qu'en les complétant par les quelques phrases suivantes empruntées à M. André Lefèvre, et qui serviront de conclusion aux considérations préliminaires exposées plus haut.

Après avoir tracé le tableau des migrations des anciens peuples et de l'expansion des langues flexionnelles, dans ce style brillant et facile dont chaque mot fait jaillir une idée, M. André Lefèvre s'exprime ainsi :

« En nous laissant aller à cette esquisse rapide du groupe indo-européen, nous avons voulu fixer dans les esprits deux vérités intéressantes : c'est d'abord qu'à ce groupe (quels qu'en soient les divers éléments ethniques), à ce groupe, le seul qui se soit montré jusqu'ici perfectible, appartient depuis plus de trois mille ans la direction de l'humanité ; ensuite, que la supériorité des langues indo-européennes est inséparable du rôle prépondérant assumé par les peuples qui les parlent ; que devant elles ont reculé les langues agglutinantes et même les idiomes, déjà flexionnels, des Sémites. Cette succession est donc en parfait accord avec les théories modernes de l'évolution linguistique. »

Rien du reste n'établit mieux la preuve de cette assertion qu'un simple coup d'œil jeté sur le tableau géographique de l'extension des langues indo-européennes.

Elles règnent en effet des bouches du Gange à l'Islande et de la Suède à la Crête, sur l'Inde moins le Décan occupé par les idiomes dravidiens, l'Afghanistan, la Perse, l'Arménie, les trois quarts de la Russie, sur la Suède et la Norvège et tout le reste de l'Europe moins le pays basque, la Hongrie et la pointe de la Turquie d'Europe, et enfin sur les deux Amériques et l'Australie.

Quand on fait la comparaison de l'exiguïté du point de départ avec l'immensité de l'aire occupée par les langues indo-européennes, on voit qu'il n'y avait aucune témérité à prédire leur victoire définitive sur les idiomes arrêtés aux stades inférieurs, sans en excepter les idiomes flexionnels sémitiques restés les organes d'un passé enfoui et à ce titre condamnés à disparaître devant la supériorité des civilisations modernes.

Car celles-ci sont armées d'un outillage linguistique en rapport intime et constant avec le progrès intellectuel dans toutes les branches de l'activité humaine, mais surtout dans les lettres, les sciences et les arts.

CORRESPONDANCE

Lettre de M. B. Renault annonçant qu'à la date du 22 janvier 1895, M. le ministre de l'instruction publique et des beaux-arts, sollicité par lui d'accorder à la Société d'histoire naturelle d'Autun une subvention pour ses publications et l'aménagement des collections de Montessus, demande des renseignements sur l'installation du Musée, la situation des salles empruntées au collège, leur facilité d'accès, la durée de leur affectation, et réclame un plan des locaux attribués à la Société d'histoire naturelle.

Satisfaction sera donnée à M. le ministre et nous espérons qu'un avis favorable de son administration pourra nous faire allouer le crédit demandé.

M. B. Renault annonce en outre qu'il représentera la Société d'histoire naturelle d'Autun au Congrès des sociétés savantes dont les travaux s'ouvriront, à la Sorbonne, le 16 avril 1895, pour se poursuivre jusqu'au 19 du même mois. Le sujet traité par M. B. Renault aura pour titre : *Sur quelques bactéries de l'époque anthracifère* (Culm).

M. Charles Quincy s'excuse de ne pouvoir assister à la séance ; il ajoute que dans sa réunion mensuelle du 6 février dernier, la section du Creusot a décidé d'abandonner, cette année, pour l'installation du Musée de Montessus, les cinquante francs qui lui étaient alloués pour ses délégués.

Au nom de la Société, M. le président adresse tous ses remerciements à la section du Creusot. M. l'abbé Viturat, curé à Marly-sous-Issy, annonce le don prochain d'une série de fossiles recueillis à Saint-Denis, commune de Saint-Agnan-sur-Loire ; il prévient, en outre, qu'il travaille activement au catalogue des coléoptères du département de Saône-et-Loire.

M. Monnot, instituteur à Saint-Aubin (Côte-d'Or), avise la Société que M. Vasselon, auquel nous devons une importante collection paléontologique et préhistorique, vient

de trouver au *Champ-de-la-Vigne* « une magnifique pièce. » Il s'agit d'un fémur dont voici les dimensions : longueur » 1^m10, diamètre des extrémités 0^m40 et 0^m20, circonférence » au milieu 0^m45. Cet objet, assez bien conservé, est frac- » turé transversalement par le milieu, mais les deux parties » se rejoignent très bien. »

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à trois heures et demie.

SÉANCE DU 22 AVRIL 1895

PRÉSIDENCE DE M. BERNARD RENAULT

Etaient présents : MM. Georges André ; Bailly, d'Etang ; Bligny, limonadier ; Bouvet ; Bulliot ; Joseph Chevalier ; Chopin ; Charles Clément et son neveu ; Charles Demontmerot ; Dubois pharmacien, et son fils ; docteur Gillot ; Joseph Gillot ; l'abbé Lacatte ; le capitaine Lucand ; Christophe Mariotte ; Perruchot, agent d'assurances ; Philippe Racouchot ; Jean Rigollot ; Roche ; Jean Sauzay ; l'abbé Truchot ; Victor Berthier et ses deux fils.

En ouvrant la séance, M. le président s'exprime en ces termes :

« Aujourd'hui, Messieurs, j'ai une tâche bien agréable à remplir. Tous les membres de la Société d'histoire naturelle ont été heureux d'apprendre la nouvelle de la distinction accordée à M. le docteur Gillot à la suite de la réunion, à

Paris, du Congrès des Sociétés savantes, et je crois être l'interprète des sentiments de tous les sociétaires en adressant au nouvel officier d'Académie l'expression de nos félicitations les plus sincères. C'est une occasion pour nous de le remercier publiquement du dévouement sans bornes que, depuis sa fondation, il n'a cessé de montrer à notre Société.

» Le titre de bienfaiteur que vous lui avez décerné naguère, les communications intéressantes, les mémoires importants qui remplissent nos Bulletins, sont les preuves indiscutables, que le docteur Gillot saisit tous les moyens pour nous soutenir et nous diriger vers le succès. Certainement la distinction actuelle est bien au-dessous de ce que mériteraient tant de services rendus; aussi espérons-nous que l'avenir sera moins avare de ses faveurs à l'égard de notre savant compatriote. »

La Société s'associe unanimement à ces félicitations et à ces vœux, et M. le docteur Gillot répond :

« Messieurs et chers Collègues,

» Je suis très touché des marques de sympathie que vous voulez bien me témoigner, et je vous en remercie cordialement. Je tiens à remercier particulièrement notre cher président, M. B. Renault, car, en outre des paroles trop bienveillantes qu'il vient de m'adresser, j'ai lieu de croire que son amicale intervention a été pour beaucoup dans la distinction dont j'ai été l'objet. Je suis convaincu toutefois que ce n'est pas au mérite trop insuffisant de ma personne qu'elle a été attribuée, mais uniquement au vice-président de la Société d'histoire naturelle d'Autun. Déjà, les années précédentes, en décernant les palmes académiques à nos dévoués collègues, secrétaire, conservateur de nos collections, le ministère de l'Instruction publique a voulu récompenser les efforts de notre Société pour la vulgarisation de la science et encourager nos travaux. Le choix de la Société

d'histoire naturelle d'Autun pour un nouvel honneur académique prouve surtout l'estime croissante dans laquelle sont tenues nos publications et l'importance qu'on y attache. Si je devais y trouver quelque satisfaction personnelle, ce n'est qu'aujourd'hui, Messieurs, en voyant la décision officielle ratifiée par votre suffrage qui est pour moi la plus précieuse des sanctions, et la meilleure récompense du peu de services que j'ai pu rendre à notre Société. »

Comme une bonne nouvelle ne vient jamais seule, ajoute M. B. Renault, j'ai le plaisir de vous annoncer, Messieurs, que j'ai reçu du ministère de l'Instruction publique une lettre des plus satisfaisantes en réponse à la demande de subvention qne j'avais eu l'honneur de lui adresser dernièrement; la voici :

Paris, 10 avril 1895.

« Monsieur le Président,

» J'ai pris connaissance des renseignements contenus dans votre lettre du 15 mars et je vous remercie de m'avoir communiqué l'extrait de la délibération du conseil municipal d'Autun, en date du 16 février, avec le plan des locaux mis par la municipalité à la disposition de la Société d'histoire naturelle.

» Les importantes collections de M. de Montessus pourront ainsi être installées dans les conditions de sécurité et d'étude souhaitées par le monde savant. Aussi ai-je tenu, sur l'avis conforme du comité des travaux historiques et scientifiques, à donner en cette circonstance à votre Société, un témoignage tout particulier de l'intérêt que ses constants efforts inspirent à mon administration. J'ai donc prescrit l'ordonnancement d'une somme de 1,200 francs au nom de la Société d'histoire naturelle d'Autun. Cette subvention tout à fait exceptionnelle sera payée sur l'acquit du trésorier dont je vous prie de me donner le nom par retour du

courrier. Le mandat de paiement pourra être retiré des bureaux de la préfecture dans trois semaines environ.

» Je vous serai obligé, Monsieur le président, de vouloir bien vous faire auprès de la municipalité d'Autun l'interprète du comité, aux sentiments duquel je m'associe, pour la remercier vivement du concours si précieux qu'elle a prêté à la Société d'histoire naturelle. Vous lui transmettrez aussi le vœu que nous exprimons de la voir attribuer dans la suite à la Société de nouveaux locaux, si les nécessités l'obligeaient à reprendre les salles du collège qui vous ont été si heureusement concédées.

» Recevez, Monsieur le président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

» *Le ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes,*

» Signé : POINCARRÉ. »

L'ordre du jour appelle la présentation de nouveaux sociétaires. Avant d'énumérer leurs noms, dit le secrétaire, je vous demanderai, Messieurs, la permission de remercier les membres présents à la dernière réunion, des sentiments affectueux de condoléance qu'ils m'ont témoignés dans la triste circonstance qui me retenait loin d'eux ce jour-là. J'ai été très sensible à cette marque de sympathie et j'en adresse à tous mes meilleurs et sincères remerciements.

Nous avons aujourd'hui huit nouveaux adhérents, dont voici les noms :

M. Firmin Bazot, banquier à Moulins-Engilbert, présenté par MM. Jeannet, trésorier, et Victor Berthier.

M. René Chevalier, négociant à Autun, présenté par MM. Roche et V. Berthier.

M. Denis Desgigots, instituteur à Etang, présenté par MM. Bailly et Bligny, limonadier.

M. Joseph Gillot, étudiant à Autun, présenté par M. B. Renault et M. le capitaine Lucand.

M. Jacques Jacob, à Toulon-sur-Arroux, présenté par MM. B. Renault et Victor Berthier.

M. le docteur Ligerot, à Neuilly-sur-Seine, présenté par MM. le docteur Gillot et Victor Berthier.

M. Pinard, agent voyer à Etang, présenté par MM. Bailly et Bligny.

M. Fulcran Tillerot, entrepreneur à Autun, présenté par MM. Roche et Victor Berthier.

L'admission a lieu à l'unanimité.

Il est donné lecture des dons et des envois faits depuis la dernière réunion :

Par M. Marlot, divers minéraux de la région autunoise, une pointe de flèche en silex trouvée près de Brion, et quatre notes dont il est l'auteur : *Rapport sur les fouilles de cimetières anciens du Châtillonnais; Vestige de l'homme préhistorique* dans le Charollais et le Brionnais; — *Destruction des animaux nuisibles;* — *Le merveilleux dans l'Auxois.*

Par M. William Barbey, différents ouvrages dont M. le docteur Gillot entretiendra la Société dans un instant.

Par M. Fayol, *Faunes ichthyologique et entomologique* du terrain houiller de Commentry, par Charles Brongniart, suivies d'un mémoire sur des débris *d'Arthropleura*, par Marcelin Boule, un volume in-8° de 638 pages, accompagné d'un atlas in-folio de 39 planches.

Par M. Husnot, les numéros 1 et 2 de sa *Revue bryologique* (année 1895).

Par M. Louis Morot, les numéros 23, 24 de son *Journal de botanique* pour l'année 1894 et les cinq premiers numéros de ce même journal pour 1895.

Par M. Ernest Olivier, les numéros 86, 87, 88 de sa *Revue scientifique du Bourbonnais*, plus un mémoire dont il est l'auteur et qui a été publié par la Société zoologique de France [1] sous le titre de *Herpétologie algérienne.*

1. Tome VII, page 98, année 1894.

Par M. Adrien Dollfus, les numéros 293 et 294 de sa *Feuille des Jeunes Naturalistes.*

Par M. Zeiller, *Sur les subdivisions du Westphalien du nord de la France,* d'après les caractères de la Flore, note dont il est l'auteur et qui a paru dans le Bulletin de la Société géologique de France, troisième série, tome XXII, page 1833, année 1894.

Par M. le docteur Gillot, différentes notes dont il est l'auteur et qui ont pour titre : 1° *Le genre Onothera,* étymologie et naturalisation[1] ; — 2° *Influences climatériques de l'année* 1893 *sur la végétation*[2] ; — 3° *Influence de la composition minéralogique des roches sur la végétation; colonies végétales hétérotopiques*[3]; — 4° *Observations sur quelques plantes des Pyrénées ariégeoises*[4] ; — 5° *Notes sur quelques plantes hybrides ou litigieuses de la flore française*[5]; — 6° *les Onothéracées de Saône-et-Loire et du Morvan* (extrait du *Monde des Plantes*).

Par M. Bruet, un spécimen de la soie fabriquée artificiellement par M. de Chardonnet à Besançon.

Par M. Hector Bonnetête, un pigeon lagopède, naturalisé par M. Vary.

Par M. B. Renault, quatre notes communiquées par lui à l'Académie des sciences et qui ont pour titre : *Sur un nouveau genre de tige permo-carbonifère, le* G. RETINODENDRON RIGOLLOTI (16 août 1892). — *Sur un mode de dehiscence curieux du pollen de* DOLEROPHYLLUM, *genre fossile du terrain houiller supérieur* (24 décembre 1894). — *Sur quelques bactéries du Dinantien* (Culm) (21 janvier 1895). — *Sur quelques micrococcus du Stéphanien, terrain houiller supérieur* (28 jan-

1. Extrait du Bulletin de la Société botanique de France, tome XL, séance du 10 mars 1893
2. Idem, tome XL, séance du 8 décembre 1893.
3. Idem, tome XLI, séance du mois d'août 1894.
4. Extrait de la *Revue de botanique,* bulletin mensuel de la Société française de botanique, numéro de juillet 1894.
5. Appendix numéro IV du Bulletin de l'Herbier Boissier (volume II, 1894).

vier 1895). — Ainsi que deux autres notes qu'il a publiées en collaboration avec M. C.-Eg. Bertrand : *Sur une Algue permienne à structure conservée, trouvée dans le boghead d'Autun, le* PILA BIBRACTENSIS (1er août 1892). — *Sur une Bactérie coprophile de l'époque permienne* (5 août 1894).

Par M. Avondo, une colonne en stuc, dans laquelle il a parfaitement imité le marbre.

Par M. Perruchot, d'Autun, un chat sauvage, de forte taille et très bien naturalisé.

Par M. Philippe Racouchot, un fragment de polissoir trouvé par lui à Margenne.

Par M. V. Berthier, une collection de silex taillés provenant d'un atelier préhistorique des environs de Neuvy-sur-Barangeon (Cher).

Par l'Académie de Mâcon, le tome X de la deuxième série de ses Annales, consacré pour ainsi dire exclusivement à un important Mémoire de M. A. Lacroix sur les *Enclaves des roches volcaniques*.

Par la Société géologique de France, les numéros 8 et 9 de la troisième série du tome XXII de son Bulletin.

Par la Société des amis des sciences et arts de Rochechouart, le numéro 5 du tome IV de son Bulletin.

Par la Société Vaudoise des sciences naturelles son Bulletin numéro 115 (volume XXX, troisième série).

Par la Société de l'Industrie minérale, les comptes rendus mensuels de ses réunions de juin 1894 à février 1895 inclus, et la troisième livraison du tome VIII de son Bulletin, accompagnée d'un atlas de sept planches in-folio.

Par la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault, les fascicules 4, 5 et 6 de ses Annales pour l'année 1894.

Par la Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, les procès-verbaux de ses séances du 29 juin 1891 au 4 mai 1894.

Par la Société zoologique de France, le tome VII de ses Mémoires et son Bulletin de 1894.

Par la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, la première partie de son Bulletin semestriel pour l'année 1894.

Par la Société botanique de France, le tome Ier de la troisième série de son Bulletin.

Par la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, le quatrième fascicule du tome IV de son Bulletin.

Par la Société philomatique de Paris, les comptes rendus de ses séances de février, mars et avril 1895 et la fin de son VIe Bulletin.

Par le Club Alpin français, les numéros 2 et 3 de son Bulletin mensuel (année 1895).

Par la Société d'Anthropologie de Paris, les numéros 7 et 8 de son Bulletin (année 1895).

Par la Société des naturalistes d'Odessa, le tome XVIIIe de ses Publications.

Par la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace, les fascicules numéro 8 de son XXVIIIe Bulletin et les numéros 1 et 2 du XXIXe.

Par la Société Helvétique des sciences naturelles, les comptes rendus de ses actes et de ses travaux présentés à la soixante-seizième session, tenue à Lauzanne en septembre 1893.

Par la Société des naturalistes de Berne, ses Mémoires de 1893.

Par la Société linnéenne du Nord de la France, les tome XI et XII de son Bulletin.

Par la Société entomologique de France, le quatrième fascicule de son Bulletin de 1895.

Par la Société d'études des Hautes-Alpes, son premier Bulletin trimestriel pour l'année 1895.

Par la Société des amateurs naturalistes du nord de la Meuse, le premier fascicule du tome VII de ses Publications.

Par la Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie, les sept premiers volumes de son Bulletin.

Par le Ministère de l'instruction publique, les numéros 9 et 10 de *la Revue des travaux scientifiques.*

Par le Muséum d'histoire naturelle à Paris, les deux premiers numéros d'un Bulletin que ce corps savant va publier mensuellement avec la collaboration de ses professeurs.

M. le président remercie tous les donateurs au nom de la Société.

Il est donné lecture de la communication suivante envoyée par M. H. de Chaignon :

Note sur la présence de la Pyroxénite (gneiss à pyroxène) aux environs de Montbrison (Loire).

En 1883, M. Gonnard, notre minéralogiste Lyonnais, a rappelé, dans le Bulletin de la Société minéralogique de France, la découverte faite en 1875 par M. le comte de Limur, à Roguedas dans le Morbihan, d'une Pyroxénite qui ferait partie du groupe des Eukrites : c'était le Jade breton.

De son côté, M. Gonnard, guidé par les indications d'un minéralogiste auvergnat, mort depuis quelques années, avait réussi à retrouver le gisement d'une roche analogue dans un petit chemin creux, à quelques centaines de mètres du village de Saint-Clément près Saint-Anthème (Puy-de-Dôme).

C'est un filon de 50 à 60 centimètres d'épaisseur dont l'intérieur, sans schistosité apparente, est à éléments assez gros, plus ou moins pénétré de Wollastonite, et dont l'extérieur présente une texture schistoïde à grains plus fins. La Wollastonite avait disparu ou était altérée; il ne restait plus que le feldspath légèrement teinté en vert par la présence du pyroxène disséminé dans la masse, sans être localisé nulle part.

Le tout était noyé dans une salbande d'apparence gneissique à peine micacée et plus ou moins grenatifère : en certains points le grenat, en gros cristaux agglomérés et mélangé au pyroxène, permettait d'assimiler ces parties à une éclogite. Dans une note écrite en 1886, M. Gonnard relatait le fait.

A la même époque, M. Gonnard mentionnait l'existence de cette même roche à Saint-Félicien (Ardèche).

Il y a deux ans, grâce à l'obligeance du frère Aurélius, qui me conduisit sur les lieux, j'eus l'occasion de voir ce gisement; mais il est là beaucoup plus développé qu'à Saint-Clément.

En quittant le village de Saint-Félicien, pour suivre un petit chemin creux qui descend à une scierie, on marche dessus pendant quelques pas. Le filon aurait plusieurs mètres de largeur; on ne peut en voir l'épaisseur; il est difficile d'apprécier son étendue, parce qu'il n'est pas rectiligne et qu'il disparait par places. Dans les murs qui bordent le chemin, on en voit de nombreux morceaux détachés.

Les plus beaux blocs se trouvent au voisinage de la scierie; un mur plus ou moins dégradé a été presque entièrement édifié avec cette roche. Comme une partie du mur était par terre, lors de ma visite, il n'était pas difficile de se procurer des échantillons de choix.

La Wollastonite abondait : comme composition c'est absolument l'analogue de Saint-Clément, moins peut-être le grenat qui ferait défaut, ou que je n'ai pas su y trouver.

En 1892, dans le même Bulletin de la Société française de Minéralogie, M. Gonnard rappelait la découverte faite en 1847 par Aimé Drian, d'une pyroxénite différente des deux premières, à Duerne près Sainte-Foy-l'Argentière (Rhône).

Le pyroxène n'est plus en grains, mais en cristaux de grosseur variable, quelques-uns atteignent même plusieurs centimètres; ils sont altérés dans la partie de la roche qui

a subi les influences atmosphériques. Le grenat n'y manque pas, mais surtout le sphène, qui est là aussi abondant qu'il est rare dans les échantillons provenant de Saint-Clément ou de Saint-Félicien : il n'y a pas de Wollastonite.

La partie principale du filon, celle actuellement exploitée, et qu'on pourrait comparer à un filon pegmatitique, est à éléments très grossiers; mais on trouve dans les déblais, ou dans les tas de pierres cassées, des morceaux et en grand nombre à grains fins, provenant de la bordure, qu'on peut entrevoir par places, et offrant une teinte plus ou moins verdâtre, où l'on voit très bien, surtout à la loupe, le pyroxène en grains disséminé dans la masse.

Dans certains échantillons même, il n'est plus décelé que par la teinte verte. A part la Wollastonite qui manque, comme cela a lieu d'ailleurs pour celle de Saint-Clément à mesure qu'on s'éloigne du centre du filon, ce caractère rapprocherait les deux roches : Saint-Clément et Duerne.

La partie principalement exploitée est un filon à gros éléments, perçant une masse de composition vraisemblablement analogue, mais compacte et aphanitique.

Ces quelques préliminaires étaient nécessaires pour m'amener à parler de la rencontre que je viens de faire, il y a peu de temps, sur la route nouvelle de Montbrison à Bar, à 300 mètres environ au-delà du pont qui franchit le Cotoyet, de trois blocs de Pyroxénite, à côté d'autres blocs de granite gneissique, qui est la roche existant en ce point, d'après la carte géologique.

Dans cette partie de la route il n'y a de talus que d'un côté, un mètre à peine, et composé d'éboulis. La roche en place n'a pas été mise au jour et le filon d'où provient la Pyroxénite n'est pas sur la route. D'ailleurs les blocs, enfouis sous les éboulis, devaient être détachés depuis longtemps, leur surface était plus ou moins altérée et les angles un peu émoussés. J'ai cherché vainement dans un bois de pins à côté du talus et au-dessus si on voyait affleurer la roche.

En approchant du plateau, qui est dominé par le pic basaltique de Bar, il y a des champs, des prés. C'est vraisemblablement en les travaillant, les nivelant qu'on aura extrait ces blocs, qui seront tombés sur la pente. Il est difficile d'admettre que tout en étant détachés, et non extraits de la roche en place, ils puisseut venir d'ailleurs. Dans tous les cas tous renseignements pris auprès des carriers, ils n'ont pas été apportés.

J'ai soumis mes échantillons à M. Gonnard. Pour lui, l'analogie entre la roche de Bar et celle de Saint-Clément est à peu près complète, sauf une plus grande dureté et ténacité dans celle de Saint-Clément. En effet, celle de Bar présente, au moins par places, de plus grands éléments que celle de Saint-Clément, elle ne renferme pas de Wollastonite. Cependant, comme dans cette dernière, le pyroxène, qui semble remplacer le mica, étant disposé par lits intercalés avec le feldspath, donne à la Pyroxénite de Bar une texture rubanée au moins à l'extérieur, où le grain étant plus fin, rappellerait la disposition de Saint-Clément à l'extérieur du filon également.

Si la dureté et la ténacité sont moindres que dans les échantillons de cette dernière localité, je crois que cela tient beaucoup à ce que la roche étant détachée depuis longtemps, enfouie sous une faible épaisseur de terre, est altérée.

Dans les parties intérieures qui paraissent les plus saines, des taches brun rougeâtre ferrugineuses ne laissent aucun doute sur la détérioration qu'elle a subie ; la grossièreté de son grain y prêterait.

Le feldspath présente bien la cassure laminaire éclatante et nacrée comme dans la roche de Saint-Clément, et se rapporterait à la Bytownite (Mr Lacroix) variété d'Anorthite : c'est un feldspath calcaréo-sodique.

Grâce à l'obligeance et aux conseils de M. Lepercq, professeur de chimie à l'Institut de Lyon, j'ai pu en faire une analyse que je crois assez exacte.

Ce feldspath est dissous en grande proportion dans l'acide chlorhydrique bouillant; le résidu l'est à son tour dans l'acide fluorhydrique, ce qui indique bien qu'on n'a plus affaire qu'à de la silice. Il ne reste que quelques traces ferrugineuses, pouvant provenir des particules de pyroxène échappées au triage avant la porphyrisation. Au chalumeau, en fragments relativement gros, il fond en un verre bulleux.

Le grenat en petits grains est assez abondant par places. Je n'ai pu reconnaitre le sphène. Le quartz à l'état plus ou moins hyalin ou laiteux est très apparent, surtout à l'extérieur, probablement au contact de la roche encaissante.

Il y aurait donc pour le moment dans le Forez ou sur des points peu éloignés, quatre localités où cette roche serait représentée; avec une composition sensiblement identique, surtout à Saint-Clément, Saint-Félicien et Bar, et un mode de texture un peu différent à Duerne, le pyroxène étant à l'état de cristaux bien définis, et la schistosité nulle ou peu apparente. Cependant, comme je le faisais remarquer plus haut, la partie exploitée est probablement un filon à gros éléments, cristallisés en grandes plages, encaissé dans une masse à structure plus compacte et se rapprochant alors des trois autres.

M. A. Lacroix, professeur de minéralogie au Muséum de Paris, qui a donné dans le Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France une description très savante des gneiss à pyroxène de Bretagne, a bien voulu s'occuper de mes échantillons; il en donnera ultérieurement une analyse plus complète. Il m'informe en outre que toutes ces roches désignées autrefois sous le nom d'Eukrites, Pyroxénites, sont comprises à présent sous la dénomination de *Gneiss à Pyroxène.*

De même qu'il a été trouvé en Bretagne pas mal de hachettes taillées dans la roche de Roguedas (Jade breton), il est permis de penser que cette pyroxénite (gneiss à pyroxène) retrouvée dans quelques localités du Forez et qui

est en somme l'analogue du Jade breton, a pu être employée également dans le pays pour la confection des outils de l'âge néolithique.

Le musée lapidaire de la Diana, à Montbrison, possède une hache en parfait état de conservation, sauf une minuscule cassure à son extrémité supérieure, dont la composition et surtout les caractères extérieurs semblent beaucoup se rapprocher de ceux d'un gneiss à pyroxène.

Les données sont peut-être un peu restreintes pour être tout à fait affirmatif, mais il y a grande probabilité.

Il faudrait encore quelques éléments de comparaison, tels que débris de hachettes, ou autres débris travaillés, dont l'étude par ce fait serait rendue plus facile.

Le secrétaire présente à la Société le *Tableau de Botanique* donné par M. Courtois (du Creusot) dont il a été question dans la séance précédente. M. Courtois a fourni en outre à ce sujet les notes suivantes :

Carte botanique présentée à NNgrs les Elus généraux des Etats de Bourgogne, par M. Durande, médecin, professeur de botanique au jardin des plantes, donnée à l'Académie des sciences, arts et belles-lettres par M. Legouz de Gerland.

La carte qui porte le titre ci-dessus a été gravée et imprimée sur sept feuilles qui, réunies, forment un grand tableau de 1m50 de hauteur sur 1m45 de largeur. Elle est ornementée d'un beau frontispice allégorique dessiné par F. Devosges, peintre dijonnais bien connu. Elle peut donc être considérée comme l'œuvre commune, mais à des titres différents, de trois Bourguignons également distingués : Durande, Devosges et Legouz de Gerland. Quelques mots sur leur rôle respectif.

Et d'abord, comme l'ont fort bien dit Lorey et Duret, dans leur *Flore de la Côte-d'Or* (Dijon, 1831), dont je me servais en 1841 (*Introduction*, p. v), « à l'époque actuelle le fruit de toutes les recherches ne peut plus être classé selon la méthode qui a dû, comme tant d'autres, disparaître devant celle des familles naturelles, généralement adoptées. » Donc, le tableau que j'offre à la Société d'histoire naturelle n'est plus, à première vue, qu'une vieillerie..... comme moi. Mais chez tous deux il y a peut-être encore du bon, ne fût-ce qu'une leçon aux jeunes, celle du travail, comme vous la donnez aussi à Autun. Que les jeunes la suivent, et tout ira bien, depuis Durande *ad multos annos !*

Durande (Jean-François), mort à Dijon le 25 janvier 1794, médecin, membre de l'Académie de Dijon et professeur de botanique, a publié un ouvrage important, la « *Flore de Bourgogne* ou Catalogue des plantes naturelles à cette province, ouvrage rédigé pour servir aux cours publics de l'Académie de Dijon, 1782, 2 vol.,» et dans la dédicace de ce livre à « NNgs les Elus généraux de la province de Bourgogne, » il parle de la *Carte de botanique*. Il en est également question dans la Flore de Bourgogne de Lorey et Duret, déjà citée, où l'œuvre de Durande est ainsi appréciée (*Introduction*, p. XXIV) : « Durande, médecin à Dijon, mort en 1794, a fait imprimer en 1782 une *Flore de Bourgogne* en 2 vol. in-8°..... Durande décrit 1293 espèces réparties en 485 genres, d'après une méthode mixte, très ingénieuse, établie par la combinaison de la méthode de Tournefort et de la méthode naturelle, avec la manière d'être du périanthe, etc..... M. Durande a fait imprimer un grand tableau explicatif de sa méthode, dans lequel chaque classe, ordre et sous-ordre est accompagné d'une phrase descriptive et d'une gravure du caractère floral qui a servi à l'établir. » Et plus loin (p. XXIX) : « Outre la Flore de Bourgogne, Durande est encore l'auteur de *Notions élémentaires de botanique*, Dijon, 1781, lesquelles ont joui d'une juste réputation,

et de quelques mémoires insérés parmi ceux de l'Académie de Dijon. »

Durande professa en même temps un cours de matière médicale, car on lit dans Courtépée (*Descript. du duché de Bourgogne*, édition de 1777, p. 296), à propos du cours de chimie fondé par l'Académie de Dijon : « Dans la vue de rendre ce cours plus généralement utile, l'Académie a voulu qu'on exposât en même temps les propriétés des drogues simples et des produits chimiques. MM. Maret et Durande se sont chargés de ce cours de matière médicale. Quel fruit ne doit-on pas attendre de ces leçons publiques sous des professeurs aussi habiles qu'éloquents, et dont le zèle égale les talents. »

Voilà pour Durande. Voyons ce qu'était Legouz de Gerland qui s'était chargé de présenter la *Carte botanique* de Durande à l'approbation des Etats de Bourgogne.

Bénigne Legouz (ou Le Gouz) de Gerland, né à Dijon le 17 septembre 1695, mort le 17 mars 1774, ancien grand bailli du Dijonnais, plus connu comme historien, montra toujours le goût le plus vif pour les sciences et les arts qu'il favorisa et protégea, « méritant par ses bienfaits d'être nommé l'*Ami de la patrie*. Le jardin de botanique, qu'il a fondé à Dijon, immortalisera son nom autant que ses ouvrages. Son éloge prononcé à l'Académie de Dijon par M. le docteur Maret, est imprimé en quarante pages in-4°. » (Courtépée *loc. cit.*, p. 87). C'est en 1773 que le jardin botanique de Dijon « fut fondé par le vertueux Legouz de Gerland, qui y a attaché un professeur de botanique. Nous voyons, dans Béguillet, qu'on offrit cette place à J.-J. Rousseau qui la refusa ; à son défaut, on chercha à attirer à Dijon Gouan, de Montpellier, qui ne put accepter, mais qui avait promis de venir faire l'ouverture du premier cours, promesse que ses occupations l'empêchèrent de tenir; ces fonctions furent enfin confiées au docteur Durande, qui fit disposer les plantes d'après sa méthode et sut dignement

remplir le vœu du fondateur dans cette charge de professeur. » (Lorey et Duret, *Fl. de Bourg. Introd.* p. XLIV). La leçon d'ouverture du cours de botanique de Durande eut lieu le 2 mai 1774.

Parmi les personnages qui ont enrichi l'Académie de Dijon, Courtépée (*loc. cit.*, p. 194), rappelle encore en première ligne le nom de Bénigne Legouz de Gerland, et ajoute : « Il a donné un cabinet d'histoire naturelle remarquable par une belle suite de poissons de la Méditerranée, très bien conservés. Son zèle pour l'honneur de la patrie lui a inspiré de placer dans le salon les bustes de plusieurs grands hommes de Bourgogne, sortis du ciseau de M. Attiret. Il a encore remis à la même compagnie le Jardin de botanique qu'il avait formé à grands frais. Un autre bienfaiteur de l'Académie a fait construire une serre dans le jardin, qui devient tous les jours plus digne de l'attention du public par les soins de l'habile professeur (Durande) chargé d'y démontrer les plantes et leurs propriétés. »

Dévoué au culte des beaux arts autant qu'à celui des sciences, Legouz de Gerland patronnait les artistes, dont il avait su apprécier les mérites et c'est à ce titre que Devosges fut appelé à illustrer de ses dessins la *Carte botanique* de Durande.

Devosges (François), né à Gray le 15 janvier 1752, mort à Dijon le 22 décembre 1811, d'abord élève de Coustou, obligé par suite de maladie de renoncer à la sculpture, devint un peintre distingué, et surtout un dessinateur habile dont « les dessins sont remarquables par la correction et la simplicité de l'ensemble. » (Michaud, *Biographie universelle*, XI, p. 268). Il fonda une école de dessin à Dijon avec l'aide de Legouz de Gerland. « M. Legouz, cet admirateur zélé de tous les beaux-arts, qui se plaisait à encourager tous ceux dans lesquels il apercevait la moindre étincelle de génie, avait songé le premier aux moyens de fonder une école gratuite de dessin pour y former de jeunes artistes ; il

s'occupa longtemps de ce projet avec l'habile peintre Devosges, qui en est aujourd'hui chargé et qu'il avait attiré dans cette vue..... Cette école gratuite, établie en 1766, n'a été ouverte qu'en 1767 sous la direction de M. de Vosges, de l'Académie de Dijon, dont les talents et l'assiduité ont attiré une foule d'élèves qui ont donné, dès la première année, les plus grandes espérances. Plusieurs d'entre eux ont déjà remporté des prix à Rome, à Marseille et à Paris. » (Courtépée, *loc. cit.*, p. 302).

Si Devosges, par reconnaissance pour Legouz de Gerland, son bienfaiteur, s'est empressé de dessiner lui-même le tableau botanique dressé par Durande, nous pouvons croire qu'il en confia la gravure à l'un de ses meilleurs élèves. Et en tous cas, si la *Carte botanique* que j'ai le plaisir d'offrir à la Société d'histoire naturelle n'a plus d'autres mérites, elle conserve au moins celui d'un travail artistique, et de rappeler les noms de trois de nos illustrations bourguignonnes réunies dans une collaboration bien digne d'éloge.

F. Courtois.

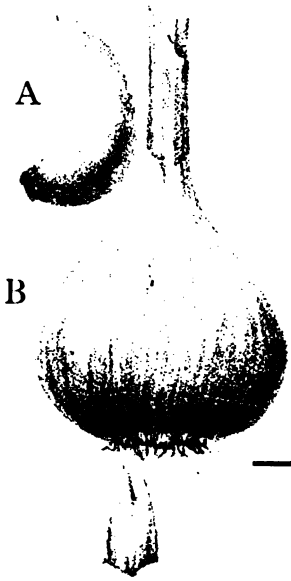
M. Charles Quincy adresse les observations suivantes :

Simples notes sur une culture spéciale de l'Ail ordinaire, *Allium sativum* L.

Beaucoup de personnes affirment que si l'on plante, à la pleine lune, des caïeux de l'Ail cultivé, on obtient en août des bulbes ronds d'une seule pièce ; tandis que d'autres prétendent que les bulbes ronds proviennent de caïeux pelés avant la plantation.

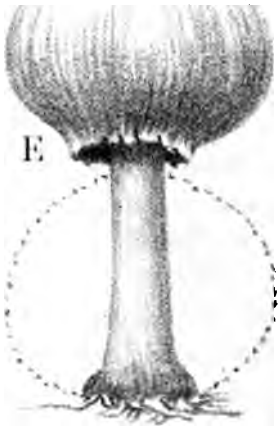
Peu partisan des nombreuses influences accordées à la lune, à tort ou à raison, quand il s'agit des semis de jardin,

PLANCHE I



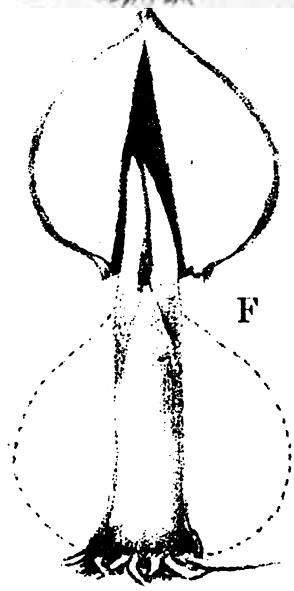
A. Caïeu décortiqué. — **B.** Résultat.

C. Végétation du bulbe B. — **D.** Bulbille caulinaire.



E. Végétation de 3e année.

F. Autre végétation de 3e année.



E. Végétation défectueuse, tige étranglée.

Ch. QUINCY del

Imp. G. MARTET, Creusot

j'ai toujours été d'avis d'attribuer l'ail rond à la plantation d'un caïeu pelé, sans cependant en pouvoir donner la vraie cause.

Notre excellent ami, M. le docteur Gillot, que je consultai un jour à ce sujet, me dit : « Il est très probable que la décortication fait disparaître les bulbilles qui doivent donner naissance à des caïeux ; du reste l'expérience est facile à faire. »

J'ai donc, en mars 1893, planté vingt caïeux pelés et une soixantaine d'autres munis de leur enveloppe. Les vingt caïeux décortiqués ont seuls donné des bulbes ronds d'une seule pièce. Pl. I, fig. B.

En mars 1894, j'ai planté, sans les peler, les bulbes ronds de l'année précédente; voici ce que j'ai obtenu : 1° les aulx ronds du poids de vingt à quarante grammes ont produit dans leur tige aérienne, à trois ou quatre centimètres au-dessus du sol, un renflement considérable au milieu duquel se sont formés des bulbilles comme le montrent les fig. C, D, données en demi-grandeur dans la planche I. 2° Les aulx ronds d'un poids inférieur à vingt grammes, ont donné un sujet identique au plant de mars 1894; c'est-à-dire qu'ils n'ont pas produit de bulbilles.

En 1895, vers le 15 mars, j'ai replanté les bulbes ronds issus des caïeux pelés en mars 1893. Voici les résultats au commencement de mai 1895 :

1° Les bulbes ronds de dix à quinze grammes, choisis de préférence pour être plantés, se sont détachés du plateau, comme l'indique la fig. E ; la jeune tige a traversé la masse charnue et a pu atteindre au-dessus une longueur de huit à dix centimètres ; puis elle s'est étiolée et a fini par périr. Je suppose que la masse charnue formant anneau a comme étranglé cette jeune pousse. Quand je me suis aperçu du phénomène, j'ai, avec précaution, enlevé la masse charnue, qui, entre parenthèse, n'était nullement altérée, et les jeunes tiges, ainsi débarrassées, ont alors continué à croître ; mais elles se ressentent d'avoir souffert.

2° Le même fait ne s'est pas produit dans les bulbes ronds dont le poids était supérieur à vingt grammes. Pour ceux-ci, la masse charnue n'a pu être traversée par la jeune tige qui alors a soulevé le bulbe et l'a rejeté hors de terre; il était très curieux, à la fin de mars, de voir sortir de terre des bulbes ronds à l'enveloppe terreuse donnant l'illusion de la végétation rapide de certains champignons. Fig. F.

Il arrive parfois que l'on rencontre, en août, des bulbes ronds dans une planche d'aulx, bien que l'on n'ait pas pelé de caïeux.

Quelques jardiniers expliquent le fait en disant que les caïeux du centre du bulbe donnent des sujets ronds; il peut se faire aussi que, sans le vouloir, on ait décortiqué un caïeu en le séparant des autres lors de la plantation.

De ce qui précède on peut conclure :

1° Que pour obtenir des aulx ronds il ne faut pas s'en rapporter à la lune, mais bien au décorticage des caïeux.

2° Que l'on peut, à volonté, renouveler l'ail cultivé en replantant les bulbes ronds assez vigoureux pour produire des bulbilles la deuxième année.

3° Enfin qu'il ne faut pas pousser au-delà de deux ans la plantation successive des bulbes ronds.

Je laisse à notre savant ami, le docteur Gillot, le soin d'expliquer la cause des phénomènes que je viens d'énumérer.

Le Creusot. CH. QUINCY.

M. le docteur Gillot dit que le phénomène décrit par M. Quincy lui semble d'une interprétation facile. On sait que le bulbe de l'ail, comme de la plupart des Liliacées, n'est autre chose qu'une tige raccourcie, condensée en un *plateau* sur lequel s'insèrent en cercles concentriques les pétioles élargis et engainants de feuilles plus ou moins modifiées. Les plus extérieures se cuticulisent et servent d'enveloppes protectrices. Les internes deviennent charnues

et gorgées de matériaux de réserve. C'est dans la zone moyenne que pendant la végétation, à la base des tuniques, se développent des bourgeons, *bulbilles* ou *caïeux*, destinés à assurer la reproduction de la plante.

Quand on pèle ou décortique un bulbe, comme l'a fait M. Quincy, ce bulbe dépourvu de ses enveloppes protectrices les remplace par les tuniques moyennes, et celles-ci, plus ou moins altérées, ne forment plus de bourgeons à leur base. A la seconde année, le bulbe ou caïeu, qui est resté simple et s'est accru en conservant une forme régulièrement arrondie pousse une hampe centrale qui entraîne avec elle ses enveloppes extérieures détachées circulairement à la base. En même temps, au-dessus de ce premier bulbe, s'est formé un second renflement bulbiforme avec bourgeonnement axillaire et développement de caïeux à l'aisselle des feuilles. La coupe de la tige, en ce cas, présenterait donc un allongement notable avec formation de bourgeons latéraux, ce qui confirme l'assimilation du bulbe des Liliacées avec un rhizome à végétation sympodique.

Ce phénomène se produit du reste assez souvent sur l'Ail normal dont le bulbe de première année, entouré de caïeux, émet une courte tige chargée elle-même, la seconde année, de petits caïeux axillaires ; et l'on conçoit que si cette tige était butée ou enterrée elle pourrait s'allonger et végéter ainsi indéfiniment comme un véritable rhizome.

M. Roche appelle l'attention sur une

Nouvelle station préhistorique.

Je crois devoir signaler à la Société, dit M. Roche, une nouvelle station préhistorique qui peut être intéressante.

Toutes les stations qui nous environnent donnent des instruments en silex variés bien connus : couteaux, pointes,

disques, scies, racloirs, grattoirs, percuteurs, etc..... Dans toutes on a trouvé des haches polies, ce qui permet de les rapporter à la dernière période de l'âge de pierre dite néolithique et à l'époque Robenhausienne, selon le classement de M. de Mortillet.

Quelques-unes de ces stations, comme celle des graviers de Pierrefitte, près du temple de Janus, et celle des Champs de la Justice, célèbre par ses menhirs et ses dolmens si malheureusement saccagés par le propriétaire, étaient très importantes. Les nombreuses pièces remarquables qui y ont été trouvées parmi des milliers d'éclats, indiquent le long habitat d'une nombreuse population qui a dû sans interruption passer à l'âge de bronze, puis à l'âge de fer.

La station d'Igornay que nous venons vous signaler se trouve au hameau de Rozereuil, près de la gare, sur un versant peu incliné, bien exposé au midi, à peu de distance d'un petit cours d'eau et de la rivière d'Arroux. La montagne aujourd'hui dénudée devait être boisée et procurer le gibier pendant que l'Arroux et son affluent donnaient le poisson en abondance.

Toutes ces conditions paraissent avoir été souvent recherchées par l'homme de cette époque.

Le fait intéressant de cette station consiste dans la nature du silex, dans sa mauvaise qualité ne permettant d'obtenir que de mauvais outils, puis dans une taille grossière.

Tous les silex taillés que j'ai rencontrés dans cette station sont de même nature et semblables à ceux que je vous présente. Tous proviennent d'un silex argileux, jaune, relativement tendre, ne pouvant donner d'arêtes vives, de lames coupantes, de pointes aiguës, présentant de grandes difficultés à la taille, fournissant enfin de mauvais outils.

Ce silex se trouve sur place et dans la contrée, au milieu de cailloux roulés de l'époque tertiaire.

Si nous remarquons que les nombreuses stations environnantes n'employaient généralement que le silex de la craie,

étranger à la région, silex très fin, très pur, facile à tailler, pouvant donner les outils les plus délicats, tranchants ou perçants, permettant une taille souvent artistique, comme celle de certaines flèches, on est amené à penser que si la tribu de Rozereuil-Igornay n'employait pas ces mêmes silex d'une qualité bien supérieure, c'est qu'elle ne les connaissait pas.

Nous étant assuré par diverses recherches qu'aucune autre nature de silex n'avait été employée par les hommes de la station Rozereuil-Igornay, nous croyons pouvoir en déduire qu'elle remonte à une période antérieure à toutes celles qui nous environnent; qu'elle doit appartenir à la période paléolithique et probablement à l'époque Moustérienne.

M. Charles Clément communique le résultat des analyses faites au laboratoire du Comité consultatif d'hygiène publique de France sur les eaux destinées à l'alimentation publique de la ville d'Autun.

N° 1. — Groupe des Garniers.

Echantillons prélevés le 14 janvier 1895.

ANALYSE CHIMIQUE

Tous les résultats sont exprimés en milligrammes et par litre.

Évaluation de la matière organique.

1° En oxygène	Solution acide	1,000
	Solution alcaline	2,000
2° En acide oxalique $C^2O^4H^2 + 2H^2O$	Solution acide	7,880
	Solution alcaline	15,760

Oxygène dissous.

1° En poids	6,500
2° En volume	4cc544

Recherches générales.

Ammoniaque et sels ammoniacaux	0,0
Azote albuminoïde	0,0
Nitrites	0,0
Nitrates, en AzO^3H	0,0
Acide phosphorique	faibles traces
Acide sulfurique, en SO^3	traces
Chlorure de Sodium, en NaCl	6,0
Chlore correspondant, en Cl	3,6

Analyse minérale.

Résidu à 110 degrés	23,0
Résidu après calcination	12,0
Perte au rouge	11,0
Silice, en SiO^2	4,0
Chaux, en CaO	faibles traces
Magnésie, en MgO	0,0
Acide sulfurique, en SO^3	traces
Chlorure de sodium, en NaCl	6,0

Composition probable.

Silice, en SiO^2	4,0
Sulfate de chaux, en SO^4Ca	traces
Carbonate de chaux, en CO^3Ca	très faibles traces
Carbonate de magnésie, en CO^3Mg	0,0
Chlorure de sodium, en NaCl	6,0

Hydrotimétrie.

Degré hydrotimétrique total	2^d0
Degré hydrotimétrique permanent	0^d5

Examen bactériologique.

Numération. — Cette eau renferme 147 germes aérobies par centimètre cube.

La numération est effectuée trois semaines après les ensemencements.

Spécification. — Diplococcus luteus, Micrococcus stolonatus, Bacterium termo, Bacillus fluorescens liquefaciens, Bacillus ubiquitus, Bacillus aureus.

La recherche spéciale des espèces pathogènes ou suspectes a donné des résultats négatifs.

Conclusions.

Eau d'excellente qualité.

Le Directeur du laboratoire,

Signé : Dr G. Pouchet.

N° 2. — Source de la Fée (Murger-Blanc).

Échantillons prélevés le 14 janvier 1895.

ANALYSE CHIMIQUE

Tous les résultats sont exprimés en milligrammes et par litre.

Évaluation de la matière organique.

1° En oxygène	Solution acide	1,750
	Solution alcaline	2,500
2° En acide oxalique $C^2O^4H^2 + 2H^2O$	Solution acide	13,790
	Solution alcaline	19,700

Oxygène dissous.

1° En poids	8,875
2° En volume	6cc205

Recherches générales.

Ammoniaque et sels ammoniacaux	0,0
Azote albuminoïde	0,0
Nitrites	0,0

Nitrates, en AzO^3H	0,0
Acide phosphorique	0,0
Acide sulfurique, en SO^3	traces
Chlorure de sodium, en NaCl	6,0
Chlore correspondant, en Cl	3,64

Analyse minérale.

Résidu à 110 degrés	15,6
Résidu après calcination	9,5
Perte au rouge	6,1
Silice, en SiO^2	3,0
Chaux, en CaO	très faibles traces
Magnésie, en MgO	0,0
Acide sulfurique, en SO^3	très faibles traces
Chlorure de sodium, en NaCl	6,0

Composition probable.

Silice en SiO^2	3,0
Sulfate de chaux, en SO^4Ca	très faibles traces
Carbonate de chaux, en CO^3Ca	très faibles traces
Carbonate de magnésie, en CO^3Mg	0,0
Chlorure de sodium, en NaCl	6,0

Hydrotimétrie.

Degré hydrotimétrique total	2^d0
Degré hydrotimétrique permanent	0^d5

Examen bactériologique.

Numération. — Cette eau renferme 124 germes aérobies par centimètre cube.

La numération a été effectuée un mois après les ensemensements.

Spécification. — Micrococcus aquatilis, Bacterium termo.

La recherche spéciale des espèces pathogènes ou suspectes a donné des résultats négatifs.

Conclusions.

Eau d'excellente qualité.

Le Directeur du Laboratoire,
Docteur G. Pouchet.

Les échantillons prélevés à la source du Pouilloux ayant été souillés par des infiltrations d'eaux superficielles, ainsi que l'ont démontré à la fois les résultats de l'analyse chimique et ceux de l'analyse bactériologique, la direction du Laboratoire a demandé un nouvel envoi des eaux de cette source avant de faire connaître ses conclusions. Toutefois l'analyse minérale y a fait constater la présence d'une quantité appréciable de chaux, 24 milligr. par litre.

M. le docteur Gillot dit que ces différences de composition révélées par l'analyse, au premier abord surprenantes pour des sources issues de terrains identiques en apparence, et à des distances si rapprochées que celles du Murger-Blanc et du Pouilloux, ne l'étonnent qu'à demi. La seconde renferme en effet une notable proportion de chaux qui fait absolument défaut dans la première. Or, depuis longtemps on a remarqué dans le vallon de la fontaine du Pouilloux ou fontaine Pouillouse la présence d'une petite colonie végétale hétérotopique : *Dentaria pinnata*, *Cardamine hirsuta*, *Euphorbia dulcis*, *Mercurialis perennis*, *Carex pendula*, etc., dont les espèces, préférentes des sols calcaires, ne se retrouvent pas au Murger-Blanc ni dans le reste de la vallée, mais seulement de l'autre côté de la montagne, à la Charbonnière et au Canada d'Auxy. La présence de ces plantes et leur étroit cantonnement sur les bords du Pouilloux auraient donc pu faire soupçonner la composition légèrement calcaire des eaux et du sol qu'elles arrosent. Reste à expliquer l'ori-

gine de cet élément calcaire, soit que les eaux l'empruntent à la lente altération des roches profondes, soit qu'elles l'amènent par un lointain transport du plateau d'Antully où les calcaires liasiques recouvrent, comme on le sait, sur plusieurs points les grès arkoses dont les bancs descendent jusqu'à la fontaine du Pouilloux, qui sourd même de leurs assises inférieures. Cette seconde explication est la plus probable, et cette eau proviendrait alors d'une nappe souterraine occupant le plateau, se déversant principalement sur le versant nord-est dans la vallée de Canada, mais alimentant aussi à une distance plus éloignée quelques ruissaux des versants sud ou nord-ouest, entre autres celui du Pouilloux. C'est aux géologues à trancher la question, et les travaux exécutés pour la captation de la source permettront probablement de faire la lumière complète sur ce sujet.

Quant à la contamination de la source du Pouilloux par de nombreux microbes pathogènes, elle s'explique suffisamment par sa proximité de la ville, l'affluence des promeneurs qui s'y donnent rendez-vous et dont le sans-gêne souille les eaux de source par infiltration. Nul doute que l'assainissement du sol marécageux qui la domine n'enlève rapidement toute trace d'infection, et que cette eau ne soit trouvée à une nouvelle analyse, tout en gardant sa composition chimique spéciale, aussi pure et aussi potable que les autres.

M. Rigollot fait observer que les eaux des puits du village de Fragny, sur l'autre versant de la montagne, ont été également reconnues comme renfermant une certaine quantité d'éléments calcaires. Elles proviennent vraisemblablement de la même origine que celles de la fontaine du Pouilloux.

La parole est à M. le docteur Gillot qui s'exprime ainsi :

Parmi les livres récemment reçus par la Société, il y a lieu de mentionner tout particulièrement les ouvrages de bota-

nique dus à la bienveillante libéralité de M. William Barbey et à l'obligeant intermédiaire de M. Eugène Autran, conservateur de l'herbier Boissier, à Chambésy près Genève.

Gendre et continuateur de l'illustre botaniste suisse, E. Boissier, M. W. Barbey conserve religieusement dans une belle villa entièrement aménagée à cet effet, le magnifique herbier où se trouvent les types de toutes les plantes décrites dans le *Flora orientalis*, ce grand monument que Boissier a élevé à la Flore d'Orient. Cet herbier, ainsi que la riche bibliothèque qui l'accompagne, sont libéralement ouverts à tous les botanistes, qui ont besoin de les consulter. Mais les propres herborisations de M. Barbey, les envois nombreux qu'il reçoit, augmentent chaque jour ses collections; et la nécessité d'en tirer parti, au grand profit de la science, et de faire connaître les découvertes nouvelles, l'ont engagé a publier sous le titre de *Bulletin de l'Herbier Boissier*, sous la direction de M. E. Autran et avec la collaboration d'un grand nombre de botanistes suisses et étrangers, un recueil de botanique, dont deux volumes ont déjà paru, remplis d'articles les plus variés.

Comme bien on pense, la Flore orientale y occupe une place d'honneur; il suffira de citer les beaux travaux de M. Alboff sur la *flore de la Transcaucasie*, d'Ascherson et Schweinfurth sur la *flore de Marmara*, de W. Barbey et Forsyth major sur *les îles grecques de Mykali, Samos, Saria, Kasos, Kos*; d'Hoffman et Rolfe sur la *flore d'Afrique*, etc.; puis un grand nombre de monographies signées des noms les plus autorisés de : MM. Autran et Schinz, sur les genres *Achatocarpus* et *Bosia*, de M. John Briquet sur les *Labiées*, de MM. de Candolle et Buser sur les *Alchimilles*, de M. Chodat sur les *Polygalacées*, de M. F. Crépin sur les *Roses*, de M. Micheli sur les *Légumineuses*, etc.; j'y relève les noms de quelques botanistes français bien connus, de M. C. Arvet-Touvet sur les *Epervières*, de M. Battandier sur une *Saxifrage nouvelle d'Algérie*, de MM. Perrier de la Bathie et Son-

geon sur les *plantes de Savoie*, et de M. Daveau sur une *Graminée nouvelle*, etc.

L'Anatomie végétale, si en faveur aujourd'hui, est représentée par d'importants mémoires de M. Chodat et Mlle Rodrigue sur les *Polygalacées*, de M. Sartorius sur les *Cornacées*, de M. Solereder sur les *Rubiacées*, etc. La Physiologie végétale y a également sa part, ainsi que la Tératologie et quelques mélanges de Biographie, de Bibliographie, de Nomenclature, etc. La Cryptogamie enfin y est largement représentée dans toutes ses branches. Dans l'impossibilité de tout citer, je signalerai seulement les articles de M. Chodat sur les *Algues Protococcoïdées*, de M. Müller sur les *Lichens exotiques*, et de nos compatriotes MM. Renaud et Cardot, sur les *Mousses*, de M. Patouillard sur *quelques Champignons asiatiques nouveaux*, de M. E. Olivier sur le *Battarea phalloïdes*, dont la découverte a été également racontée par lui dans les Bulletins de la Société d'histoire naturelle d'Autun, VI, p. 461 et pl. 13. Le tout illustré d'un grand nombre de superbes planches et de nombreuses figures dans le texte.

Le *Floræ Sardoæ Compendium* est le « Catalogue raisonné » des végétaux observés dans l'île de Sardaigne, dressé par » M. Barbey avec suppléments par MM. Ascherson et » Levier : Lausanne, 1885, in 4°, 265 pages et 7 planches. »

Il complète le bel ouvrage de Moris « *Flora sardoa* », et renferme la relation du voyage de Georges Schweinfurth en Sardaigne en 1858.

Enfin l'*Epilobium genus à cl. Ch. Cuisin illustratum auspice W. Barbey* : Lausanne, 1885, in-4°, est un atlas de 24 planches, avec texte explicatif et descriptif des espèces la plupart nouvelles et exotiques, mais où nous relevons cependant deux Epilobes français : *Epilobium Tounefortii* Michalet et *E. Duriæi* Gay.

En réitérant nos remerciements à M. W. Barbey, nous espérons qu'il voudra bien continuer à favoriser notre Société de l'échange de nos Bulletins avec les Bulletins de l'Herbier Boissier, d'un intérêt si varié et si justement estimés.

Le secrétaire signale en même temps les importantes publications que la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie à jointes à sa demande d'échange.

Depuis sa fondation (février 1887), cette Société savante a affirmé sa vitalité par des travaux nombreux, variés et de premier ordre. Les sept volumes qu'elle a déjà publiés renferment des Mémoires d'un grand intérêt, parmi lesquels nous voyons ceux de collaborateurs éminents et aimés.

M. Stanislas Meunier a fourni dans le tome II : 1° un mémoire ayant pour titre : *Recherches sur l'origine et sur le mode de formation de la Bauxite, du fer en grains et du gypse* (page 5) ; 2° des *Notes préliminaires sur le puits artésien de la place Hébert, à Paris* (page 107) ; 3° un travail *sur la théorie des Météorites* (page 290) ; 4° enfin une communication *sur l'histoire géologique des Météorites* (page 492).

Dans le quatrième volume, nous trouvons[1] une note de MM. Fouqué et Michel Lévy *sur la structure des Roches éruptives*.

Enfin le tome VII reproduit[2] une conférence faite le 30 mai 1893 par M. le docteur C.-E. Bertrand *sur les Charbons de terre*.

Dans cette première partie, le savant professeur de la faculté des sciences de Lille commence par rendre un loyal hommage à son ami, notre cher Président : « N'oubliez pas, Messieurs, dit-il, que dans la découverte des faits dont

1. Page 144.
2. Page 45.

je vais vous entretenir, nous sommes deux collaborateurs inséparables, M. Bernard Renault, le grand-maître de la paléontologie végétale française, et moi :

Puis M. C.-E. Bertrand entretient ses auditeurs des *Bogheads à algues* et il s'étend longuement sur ceux d'Autun qui lui ont fourni les éléments des intéressantes études publiées sur ce sujet dans nos Bulletins. [1]

Une heureuse innovation de la Société de géologie, de paléontologie et d'hydrologie de Bruxelles est constituée par sa *section d'applications géologiques* parmi lesquelles l'*hydrologie* a pris un rôle prépondérant. Ce domaine des applications pratiques de la science ouvre en quelque sorte un champ nouveau aux investigations des sociétés scientifiques.

En acceptant avec empressement l'échange des Publications avec cette savante Société, nous sommes heureux de lui rendre un hommage bien mérité.

M. B. Renault annonce que le huitième et dernier wagon destiné à transporter à Autun la collection de M. le docteur de Montessus est arrivé, et que le Bureau, dans une réunion tenue le 13 avril, a été unanime à reconnaître que, vu l'état dans lequel se trouvait cette rare collection, il y avait urgence à la faire restaurer immédiatement, pour ne pas la voir perdue dans un an ou deux au plus.

M. le président propose, en conséquence, d'approuver le vote d'un crédit de 300 francs destiné à ce travail. Cette dépense est autorisée par acclamation. MM. Roche et Perruchot sont chargés de prendre les dispositions nécessaires pour mener à bien et rapidement cette restauration.

M. B. Renault ajoute qu'il est heureux de profiter de la circonstance pour remercier M. Emile Popet, au nom de la Société d'histoire naturelle d'Autun, du zèle désintéressé

1. Tome V, page 159 et tome VI, page 321.

dont il a fait preuve au cours des démarches qui ont précédé et suivi la généreuse donation de M. et Mme de Montessus.

M. le président met ensuite la Société au courant des récentes études qu'il vient de faire, en collaboration avec M. C.-E. Bertrand et M. Roche, sur quelques Bactéries des temps primaires.

L'importance de cette communication, toute d'actualité, fait qu'on en décide la publication dans le VIIe Bulletin, actuellement à l'impression. On l'y trouvera donc in extenso, p. 433.

Le secrétaire donne ensuite quelques renseignements sur les silex taillés qui sont exposés sur la table du Bureau.

La collection que j'ai le plaisir d'offrir à la Société, dit-il, provient d'un atelier préhistorique situé à l'ouest du département du Cher, au lieu dit *les Perriaux*, près du village de Neuvy-sur-Barangeon.

Les silex qui la composent se rapprochent beaucoup comme aspect de ceux du gisement classique du Grand-Pressigny, dont ils ne sont d'ailleurs pas très éloignés. Certains nucléus mesurant de vingt-cinq à trente centimètres ne sont pas sans analogie avec les *pains de beurre*[1] de cette dernière localité.

Tous ces silex sont taillés à grands éclats, un petit nombre est retouché; on y remarque cependant quelques ébauches manifestes de racloirs, de haches, etc.; mais peu de pièces sont terminées. Nous croyons que l'on débitait le silex dans cette station pour l'exporter, plutôt qu'on ne l'y travaillait, à en juger par le grand nombre d'éclats et de nucléus et la petite quantité de pièces finies.

L'ensemble montre que l'on est sur l'emplacement d'un immense atelier, naturellement expliqué par la présence d'une couche de silex de la craie, reconnue d'une épaisseur d'un mètre sur une longueur de 300 mètres environ.

1. Nom donné aux noyaux du Grand-Pressigny en raison de leur ressemblance avec les pains de beurre.

Cette assise est assez curieuse au point de vue stratigraphique. Les rognons de silex y sont réunis sans mélange de terre ni de sable. On croirait qu'ils ont été apportés là soit à la main, soit à l'aide de voitures. C'est plutôt un amas qu'un dépôt géologique. Ils sont recouverts d'une couche végétale dont l'épaisseur varie entre trente et soixante centimètres.

Les silex taillés se trouvent fréquemment dans cette couche argileuse, jusqu'à cinquante centimètres de profondeur.

Cet atelier occupe un espace d'un kilomètre de rayon environ, à la jonction des deux petits ruisseaux des Perriaux et de la Vesvre.

Sa découverte remonte à 1884. C'est au printemps de cette année que M. Martin, cordonnier à Neuvy-sur-Barangeon, recueillit dans le ravin des Perriaux les premiers silex de sa collection, frappé qu'il fut de leur ressemblance avec ceux qu'il avait remarqués dans un journal illustré de vulgarisation scientifique.

Je ne connus cette station qu'au mois de février 1889, en parcourant ce petit coin de la Sologne. En me l'indiquant, M. Martin eut alors l'amabilité de me montrer tout ce qu'il y avait trouvé, ainsi que dans une station voisine dont nous parlerons ultérieurement.

L'atelier des Perriaux est loin d'être épuisé, et il a déjà fourni des milliers de pièces intéressantes. Nous sommes étonnés que les sociétés savantes du département du Cher ne se soient pas intéressées à son infatigable et peu fortuné inventeur, dont la collection serait loin de faire tache au musée de Bourges, si pauvre en Préhistorique.

M. Chanlon, M. l'abbé du Crest et M. Arthur de Gravillon remercient par lettre la Société de les avoir admis comme membres titulaires.

On décide en principe, pour l'année 1895, des excursions à Tournus, Gueugnon, Digoin, Saulieu et Semur (Côte-d'Or).

L'ordre du jour étant épuisé la séance est levée.

SÉANCE DU 7 JUILLET 1895.

PRÉSIDENCE DE M. LE DOCTEUR GILLOT.

Étaient présents : MM. André Georges; Blanvillain, de Paris; Boniface; Bovet; l'abbé Brintet et son père; Charvot Félix; Charvot Théodore; Chevalier, entrepreneur; Courtois, du Creusot; Michel Dejussieu; Demontmerot Charles; Demonmerot Georges; Desgigots, d'Etang; Léon Durey; Gauthey Lazare; Gillot Joseph; Gillot, correspondant du chemin de fer; Grézel; docteur Laguille; capitaine Lucand; Pernot, professeur; Porte, de Montceau; docteur Valat et V. Berthier.

Aucune objection n'étant faite à la rédaction du procès-verbal de la dernière séance, on passe à la présentation de quinze nouveaux adhérents qui sont admis à l'unanimité, comme membres titulaires; ce sont :

M. Abord Hippolyte, avocat à Autun, présenté par MM. le docteur Gillot et V. Berthier.

M. Ackermann, représentant de commerce à Santenay, présenté par MM. Fontaines et V. Berthier.

M. Changarnier Emile, architecte à Chalon-sur-Saône, présenté par MM. Dameron et V. Berthier.

M. Cortet-Rousseau, négociant à Alligny-en-Morvan, présenté par MM. Bonny et V. Berthier.

M. Demeun Edouard, inspecteur des enfants assistés d'Autun, présenté par MM. Perruchot et Clément.

M. Arthur Fèvre, industriel à Autun, présenté par MM. Joseph Chevalier et V. Berthier.

M. Graillot J.-M., inspecteur des contributions indirectes à Auxerre, présenté par MM. Graillot et V. Berthier.

M. Laguet Charles, graveur imprimeur au Creusot, présenté par MM. Raymond et Charles Quincy.

M. Lecomte, professeur au lycée Saint-Louis, à Paris, présenté par MM. Franchet et B. Renault.

M. Jules Mabille, attaché au Muséum, présenté par les mêmes.

M. Alexandre Olivier, marchand de fers à Autun, présenté par MM. B. Renault et V. Berthier.

M. Emile Tissier, entrepreneur de menuiserie à Autun, présenté par MM. Henry et Contassot.

M. Alphonse Tremeau de Rochebrune, docteur en médecine et assistant au Muséum, présenté par MM. Franchet et B. Renault.

M. Victor Toussaint ✻, ingénieur en chef des ateliers de construction du Creusot, présenté par MM. Marc et Maurice Sauzay.

M. Verdereau J.-B., rentier à Autun, présenté par MM. Joseph Chevalier et V. Berthier.

Il est donné lecture des envois et des dons faits depuis la dernière réunion :

Par M. Husnot, le numéro 3 de sa *Revue bryologique* pour l'année 1895.

Par M. Ernest Olivier, les numéros 89 et 90 de sa *Revue scientifique du Bourbonnais.*

Par M. Adrien Dollfus, les numéros 295 à 297 de sa *Feuille des Jeunes naturalistes.*

Par M. Louis Morot, les numéros 6 à 13 de son *Journal de Botanique.*

Par M. le docteur F. Martin, sénateur, *Origines ou scènes primitives*, petite brochure dont il est l'auteur.

Par M. Xavier Raspail, *Durée de l'incubation de l'œuf du coucou* et *de l'éducation des jeunes dans le nid.* [1]

1. Note dont il est l'auteur et qui a été publiée dans les Mémoires de la Société zoologique de France, tome VIII, p. 151, année 1895.

Par le muséum d'histoire naturelle, son troisième Bulletin.

Par la Société Eduenne, le vingt-deuxième tome de ses Mémoires, ainsi qu'un crâne humain et un fémur trouvés le 23 mars 1889, près du tombeau de saint Amator, dans la parcelle numéro 177 B du plan cadastral de la commune de Saint-Pantaléon.

Par la Société Vaudoise des sciences naturelles, le numéro 116 de son Bulletin.

Par la Société philomatique de Paris, les numéros 13 à 17 des comptes rendus de ses séances de 1895.

Par la Société d'étude des sciences naturelles de Nimes, le quatrième fascicule de son Bulletin de 1894.

Par la Société géologique de France, les trois premiers numéros du XXIIIe tome de la troisième série de son Bulletin.

Par la Société d'anthropologie de Paris, son Bulletin de novembre à décembre 1894.

Par la Société d'histoire naturelle des Ardennes, le deuxième fascicule de son Bulletin.

Par la Société Dunoise, le numéro 104 de son Bulletin.

Par la Société des sciences naturelles de l'ouest de la France, son premier Bulletin trimestriel pour l'année 1895.

Par la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, le XLVIIIe volume de son Bulletin.

Par la Société des sciences, agriculture et arts de la basse Alsace, le huitième et le neuvième fascicule de son XXVIIIe Bulletin, ainsi que les numéros 3, 4 et 5 du XXIXe.

Par le Club Alpin français les numéros 4 et 5 de son Bulletin mensuel (année 1895).

Par la Société des Amis des sciences et arts de Rochechouart, le sixième fascicule du tome IV de son Bulletin.

Par la Société des études littéraires, scientifiques et artistiques du Lot, le dix-neuvième tome de son Bulletin.

Par la Société d'études des Hautes-Alpes, son deuxième Bulletin trimestriel pour l'année 1895.

Par la Société de l'industrie minérale, les comptes rendus mensuels de ses séances de mars à mai 1895 et la quatrième livraison du tome VIII de son Bulletin, accompagnée d'un atlas de sept planches.

Par le ministère de l'instruction publique : 1° le numéro 11 du tome XIV et le numéro 1 du tome XV de *la Revue des travaux scientifiques ;* 2° *la liste des membres titulaires, honoraires et correspondants du Comité des travaux historiques et scientifiques* et celle des sociétés savantes de Paris et des départements; 3° les Discours prononcés à la séance générale du Congrès des sociétés savantes le samedi 20 avril 1895 par MM. Moisseau et Poincaré; 4° *Etudes sur les Mollusques terrestres et fluviatiles* du Mexique et de l'Amérique centrale par MM. P. Fischer et H. Crosse, 2 vol. in-4° avec nombreuses planches en couleur.

Par la Société des amateurs naturalistes du Nord de la Meuse, le second fascicule du 7e tome de ses Publications.

Par la Société des naturalistes de Saint-Pétersbourg, les quatre premiers numéros des comptes rendus de ses séances de 1895 et le XXVe volume de ses Mémoires.

Par la Société impériale des naturalistes de Moscou, ses deuxième et troisième Bulletins pour l'année 1894.

Par l'Institut smithsonien, le Rapport annuel de ses secrétaires pour l'année 1894.

Par M. Lazare Riollot, à Autun, un morceau de tronc de chêne, dont une branche, anciennement coupée, a sa surface de section complètement recouverte par des couches de bois de nouvelle formation. C'est un bel exemple de cicatrisation spontanée, et qui d'après le nombre des couches de bois appréciables a dû mettre une quinzaine d'années à se produire telle qu'elle est actuellement.

Par M. Joseph Gillot, une racine d'aulne portant une excroissance circulaire, en forme de boule de la grosseur du poing et vraisemblablement due à l'action des pucerons

(aphidiens). C'est donc un gallinsecte de dimension peu ordinaire.

Par M. François Largy, plusieurs polissoirs et haches polies trouvées par lui au domaine qu'il exploite au Bois de Dracy.

Par M. Delamarre, *Flore de France*, par Grenier et Godron, trois volumes in-8° reliés, Paris, Besançon, 1848.

Par la Société botanique des Deux-Sèvres et par l'entremise de M. Souché, un carton de plantes phanérogames.

Par M. Mariller, peintre à Autun, divers minéraux et fossiles de la région, ainsi qu'une collection de roches polies par M. Fèvre.

Par M. Delor, plusieurs fragments de crânes humains, recueillis cette année dans les travaux de réfection des rues avoisinant la cathédrale.

Par M. Devilerdeau, deux spécimens du calcaire grossier de Vaugirard. (Eocène moyen, étage parisien, Alc. d'Orbigny.)

Par M. A. Canet, un échantillon de fluorine cubique, provenant des carrières d'Orschwiller, cercle de Schlestadt. (Alsace).

Par M. Martin, serrurier à Autun, un coléoptère de l'ordre des longicornes (*Morimus tristis*).

Par M. Martin, conservateur du musée de Tournus, toute une collection de fossiles déterminés appartenant à la période oolithique et aux étages corallien, oxfordien, bathonien, si bien développés aux environs de cette ville.

Par M. Chalumeau fils, deux échantillons de bois silicifiés et polis, provenant du Champ de la Justice.

M. le président remercie tous les donateurs, au nom de la Société.

La parole est donnée à M. Courtois, du Creusot, qui s'exprime ainsi :

Monsieur le président, docteur Gillot,

Mon âge, que vous savez s'éloigner beaucoup de la première enfance et se rapprocher un peu de la dernière, m'autorise à vous dire naïvement, mais sincèrement, combien je regrette de n'avoir plus mes douze ans, comme en 1841, pour suivre vos leçons de cette bien-aimée botanique, qui n'a plus de secrets pour vous.

Je vous demanderai la permission de vous entretenir d'une plante devenue pour ainsi dire la vôtre par son baptême, le *Periploca græca*, que les wagons des pays lointains ont amenée, sans doute à l'état d'embryon, jusque sur nos noirs remblais du chemin de fer, au Creusot. La blanche dolomie de son pays d'origine a dû le faire éclore ; la terre végétale et les eaux des jardins de la rue de la Gare ont dû le nourrir quelque temps. En effet, quand j'ai rencontré par hasard ce jeune exilé vers 1883 il était chétif, souffreteux, mais étendant déjà ses longs et flexibles membres sur ses vieux frères de la haie, comme pour leur demander un appui bienveillant, et leur dire : et moi aussi je veux, comme vous, lyciet, vigne-vierge, houblon ou glycine, devenir une haie, une tonnelle, et, mieux que vous, les couronner de fleurs.

Pour ma part, vu de telles et si précoces dispositions à être utile et agréable, j'ai pris l'arbuste en pitié, et ne voulant pas assumer seul, et au Creusot surtout, la responsabilité de l'élever et acclimater, je l'ai transporté à Saint-Léger-sous-Beuvray, chez mon fils. Celui-ci s'est empressé, croyant bien faire, de loger les racines du nouveau venu dans une espèce de caisse en maçonnerie contenant à peu près 30 à 40 décimètres cubes de terre végétale très ordinaire. Or, depuis douze ans, malgré cette maigre nourri-

ture qui n'a pas été renouvelée, malgré la rigueur de quelques hivers, le pied principal de l'arbuste a aujourd'hui trois à quatre centimètres de diamètre ; ses nombreux rameaux s'élancent à plus de dix mètres, en dépit de très fréquents élagages ; ils s'entrelacent dans la glycine d'à côté, l'envahissent et, presque en même temps qu'elle, se couvrent de fleurs colorées et innombrables d'un charmant effet. Plus tard, des siliques, d'une forme et d'une dimension curieuses, longues et soudées deux à deux, restent suspendues aux branches et y mûrissent aux derniers jours d'automne : leur intérieur est rempli de filaments blancs et soyeux, d'où peut-être les noms vulgaires de : arbre à soie, arbre de soie et bois de soie. Le feuillage, très abondant et d'un beau vert, ne tombe qu'aux premières gelées. Pour savoir ce que sont les racines, il faudrait démolir la maçonnerie de la petite caisse, dont le fond même est un sol impénétrable aux radicelles.

De ces trop longues réflexions et observations, veuillez me permettre de tirer une trop courte conclusion :

1° Votre Société d'histoire naturelle par sa science, son activité, sa bienveillance, etc., rend et rendra de plus en plus d'énormes services aux jeunes qui semblent vouloir vivre et grandir en s'enlaçant avec de plus âgés et plus forts.

2° Si le sol ingrat et la température sibérienne de Saint-Léger-sous-Beuvray ont pu sevrer et acclimater le *Periploca græca* sans aucun soin de culture ni d'abri, cette plante des pays chauds n'est-elle pas recommandable aux amateurs de nouvelles et belles plantes vivaces et grimpantes ! Resterait seulement à trouver chez nous un mode de reproduction plus expéditif que celui de la semence. Pour ma part, je me propose d'en faire et faire faire des essais à l'automne et au printemps. En cas de déboire ou de réussite, je me ferai un devoir d'en aviser M. le docteur Gillot, le priant à l'avance de vouloir bien me faire savoir s'il connaît quelque

mode de reproduction. Je n'en ai point trouvé dans l'article ci-inclus, copié presque in extenso dans le tome VII, p. 285, du Dictionnaire pittoresque d'Histoire naturelle, et des phénomènes de la nature, rédigé sous la direction de F.-E. Guérin, 1838.

Enfin, prière d'agréer mon modeste hommage de respect et de reconnaissance. COURTOIS.

26 Juin 1895.

Césalpin, considérant un arbrisseau sarmenteux qui croît spontanément dans l'archipel grec, et voulant lui imposer un nom convenable, emprunta à la langue d'Homère le mot περιπλέκειν qui exprime parfaitement la propriété qu'a la plante de s'enrouler autour des arbres et des autres corps voisins. Linné adopta le nom pour le genre de la Pentandrie digynie, famille des Apocynées, auquel l'arbrisseau devait servir de type, etc., etc. Le genre Périploque compte seize espèces, etc., etc.

Le *Périploca græca* lance sa tige grimpante et ses rameaux flexibles à une hauteur de huit à onze mètres, et s'entortille autour des arbres voisins. Il peuple les haies de la Grèce et des contrées situées près de la Méditerranée et de la mer Caspienne ; on l'admet dans les jardins comme plante d'ornement, où il sert surtout à cacher les murs, à former des berceaux, à couvrir des tonnelles et à garnir des arcades. Munie d'un feuillage ovale obtus ou bien ovale lancéolé, d'un vert gai; décorée de fleurs vert jaunâtre en dehors, purpurines en dedans, disposées au sommet des rameaux sur un pédoncule dichotome et formant des bouquets du plus bel effet, qui s'épanouissent aux premières journées de juin, cette plante dicotylédonée serait très intéressante puisqu'elle craint peu le froid; mais elle a l'inconvénient d'étendre ses racines au loin quand elle rencontre une terre labourée; mais elle répand un suc laiteux très caustique qui tue les loups, les chiens, etc., et

produit dans l'économie animale tous les désordres du poison. Ses feuilles très purgatives sont quelquefois et très imprudemment mêlées à celles du séné; appliquées à l'extérieur, elles passent pour être résolutives.

Le Périploque grec aime une situation chaude. On le cultive dans quelques jardins du Midi, de même que le Périploque angustifolia, dont les fleurs semblables à celles du græca exhalent une odeur susceptible de causer de violents maux de tête et même le délire. La tige monte au plus à trois mètres.

Nota. — A Saint-Léger-sous-Beuvray, notre arbuste a le pied tout à fait à l'ombre, et le sommet de ses tiges est presque entièrement au nord. Le bétail, quel qu'il soit, ne touche jamais aux jeunes pousses qui garnissent un mur longeant la rue; ces pousses, tendres et vigoureuses, demandent à être élaguées presque chaque jour; le mur et le sol en seraient vite couverts.

M. le docteur Gillot remercie M. Courtois de sa communication et de ses paroles trop bienveillantes à son adresse personnelle. Il ajoute que la découverte de *Periploca græca* L.» au Creusot, augmente le bilan de cette flore adventice creusotine si riche et si curieuse, dont notre collègue M. Ch. Quincy a, depuis plusieurs années, enregistré les découvertes successives. La *Périploque de Grèce* est un arbrisseau sarmenteux, recommandable comme plante d'ornement, et cultivée comme telle en Europe depuis 1597, mais il serait possible toutefois que sa présence au Creusot fût due à son introduction directe par des arrivages industriels du Midi : minerais, emballages, wagons, etc., comme cela a eu lieu pour maintes autres plantes, d'autant plus que les aigrettes soyeuses de ses fruits leur permettent facilement d'être transportées au loin et d'adhérer aux objets les plus divers.

Quant à la culture de cette plante très rustique, elle peut

très bien se réaliser chez nous en pleine terre et dans tous les terrains. D'après Jacques et Hérincq (*Manuel général des plantes*, III, p. 103), elle est assez incommode par la longueur de ses tiges qui s'entortillent à tous les corps qu'elles rencontrent. On peut la planter le long d'un mur, ou près de quelques arbres, sur le tronc et les rameaux desquels elle pourrait monter. Elle est très propre à garnir les berceaux ; elle se plaît au soleil et ne fleurit que peu à l'ombre. On la multiplie facilement par marcottes.

M. le président dépose sur la table du bureau, de la part de Mlle Adèle Gillot, plusieurs spécimens d'un champignon hyménomycète récolté par elle dans les dunes sablonneuses des bords de la mer, à Palavas (Hérault), le *Montagnites Candollei* Fr. C'est la localité classique où ce curieux champignon a été découvert par Draparnaud, « à Montpellier, » sur les sables des bords de la mer, près de l'embouchure » du Lez », et envoyé à A.-P. de Candolle qui l'a décrit sous le nom d'*Agaric des sables*, *Agaricus arenarius* (DC. *Fl. Fr.* VI, p. 45, numéro 403[a]). Il est très voisin des *Coprins* dont il se distingue par l'amincissement du chapeau réduit à un collarium, dont se détachent les feuillets libres, noirs et marcescents. Il sort d'un volva, et remplit probablement dans les dunes du littoral un rôle de saprophyte analogue à celui des coprins, à l'égard des matières organiques en décomposition. Ce champignon, particulier aux sables maritimes du littoral méditerranéen, Hérault, Algérie, a été retrouvé au Texas (Amérique du Nord) avec quelques légères variations, var. *Texensis* (Saccardo, *Sylloge fungorum*, t. V, p. 1140). Le genre *Montagnites* ne renferme que deux autres espèces du sud de la Russie, littoral de la mer Caspienne.

M. le docteur Gillot fait passer sous les yeux de la Société une belle planche coloriée, publiée dans le *Dictionnaire de botanique* de H. Baillon, et représentant le *Montagnites*

Candollei à tous les degrés de développements et avec ses détails anatomiques.

M. Courtois donne ensuite lecture des notes suivantes adressées à la Société par M. Marchal, du Creusot, qui s'excuse de n'avoir pu venir à la réunion :

Notes sur quelques insectes du Creusot.

Pendant les mois de mai et de juin, mes amis MM. Quincy, Camusat, Marchand et moi, nous avons fait de nombreuses excursions sur les dépôts de scories, de cendres et de minerais de l'usine du Creusot. En attendant que mes collègues publient leurs observations, je crois utile de présenter quelques notes entomologiques.

Chrysomela marginata Lin.— En 1893, on remarquait ce coléoptère, à l'état de larve et d'insecte parfait, dévorant les Centaurées sur un court espace de l'hippodrome du Creusot.

Cette année, il a envahi tout le champ de course, et les dégâts ont suivi la marche suivante :

12 mai. Des larves noires et velues dévorent les feuilles de la Centaurea amara ; il y a seulement quelques insectes parfaits.

19 mai. La Centaurea amara n'a plus que des moignons de tiges sans feuilles ; des nuées de larves et d'insectes la couvrent ; ces larves envahissent la Centaurea jacea et un peu la Sauge des prés.

26 mai. Les Centaurées sont couvertes d'insectes parfaits.

9 juin. Larves et insectes ont à peu près disparu ; mais il n'y a plus traces des Centaurées : elles sont rongées jusqu'au sol.

Ainsi, tout l'hippodrome a été envahi, et il est à craindre que, par les voies ferrées qui y aboutissent, le fléau ne s'étende au dehors. A notre avis, le moyen de le diminuer, ou au moins de le confiner, serait de faucher les herbes de

l'hippodrome dès les premiers jours de mai : les larves, faute d'aliments, ne pourraient arriver à leur croissance normale, ne se métamorphoseraient pas, et la reproduction ne pourrait avoir lieu.

Jusqu'à ce jour, cet insecte paraissait assez rare dans notre région; quelques captures isolées étaient signalées dans la Côte-d'Or, à Autun, au Creusot; dans l'Allier, on le signalait seulement dans les détritus d'inondations des cours d'eau (E. Ol.).

Adimonia interrupta Ol. — Depuis quelques années, je prenais, de ci, de là, quelques individus de ce coléoptère phytophage sur les barrières de l'hippodrome, sans connaître la plante qui nourrit la larve. Cette année, je l'ai capturé en nombre, sous ses diverses formes, sur plusieurs crucifères : Lepidium campestre, Diplotaxis tenuifolia, etc. Cette espèce est considérée comme rare : le Creusot, Autun, Clessy, Allier.

Adimonia tanaceti Lin. — Cette espèce, totalement noire, abonde partout cette année, sur les murs, les chemins, les plantes; cependant ses dégâts sont peu marqués, parce qu'elle n'est pas en troupes.

Les Cercopides. — Pour peu qu'on examine, de mai à juillet, les luzernes, les hieracium et quelques autres plantes, on est frappé du grand nombre de flocons, ressemblant à des crachats, qui sont fixés à ces plantes. Ces amas, vulgairement nommés *écume printanière, crachat de coucou*, etc., sont la retraite des larves de plusieurs espèces d'hémiptères de la famille des Cercopides. La femelle de ces insectes, au moyen d'une tarrière cachée sous l'abdomen, introduit ses œufs dans le jeune végétal ; la larve qui en sort suce la sève de la plante et rejette par l'anus des bulles d'air entourées d'une pellicule liquide. Chaque amas renferme de une à

quarante ou cinquante larves, dont la délicatesse du corps est ainsi préservée de la dessiccation qui serait produite par la chaleur solaire, la viscosité du liquide retardant l'évaporation. Si l'on coupe la plante, l'écume s'évapore peu à peu, à mesure que le végétal se dessèche; la larve ne pouvant renouveler son abri s'amaigrit et meurt.

Sur les talus de la ligne P.-L.-M., nous avons trouvé une très nombreuse colonie de Hieracium tridentatum dont tous les pieds sont couverts de l'écume en question; c'est ici l'œuvre du Ptyelus spumarius Lin, très variable de couleur. Aphrophora alni Fall. produit fréquemment le même phénomène sur les saules; un autre sur les luzernes, etc. Tous ces insectes, surtout les mâles, sont éminemment doués de la faculté saltatoire.

Sirex gigas Lin. — J'ai signalé autrefois, dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Saône-et-et-Loire, la capture, au Creusot, de quelques individus de ce grand hyménoptère nuisible aux forêts de conifères des Vosges et des Alpes. Depuis cette époque, nos collègues M. Paul Troncy et M. Courtois m'en ont donné de nombreux exemplaires éclos dans les chantiers de bois de l'usine; et M. Quincy en a capturé un grand nombre dans sa maison neuve. Dans les deux cas, ce térédile provenait des bois de sapin amenés des Vosges ou du Jura, et je ne pense pas qu'il se reproduise dans notre région. Il est à remarquer que les sexes étaient représentés dans la proportion de un mâle pour douze ou quinze femelles.

Le Creusot, 5 juillet 1895.

Le secrétaire a la parole pour la communication suivante :

Soie artificielle.

Quoique la soie artificielle semble sortir du cadre de nos études, nous avons pensé que, en raison de sa nature,

ce merveilleux produit pourrait trouver place dans nos collections et que quelques mots relatifs à sa fabrication ne seraient peut-être pas sans intérêt. Qu'on nous pardonne si nous nous sommes trompé.

Chacun se rappelle avoir vu à l'exposition de 1889, à Paris, les premières soies obtenues artificiellement par M. de Chardonnet. Partant de ce principe que la cellulose nitrée possède la propriété de se dissoudre dans l'alcool et l'éther, ce savant chimiste eut l'idée de réduire la dissolution en filaments soyeux; il y parvint et vendit son brevet à une société anonyme qui, pour l'exploiter, s'installa au lieu dit : *les Prés de Vaux*, à trois kilomètres Est de Besançon.

Grâce à l'amabilité de M. Gabriel Jouvanceau, président du conseil d'administration de cette usine, nous avons pu la visiter récemment dans tous ses détails et en rapporter les échantillons que M. G. Jouvanceau a bien voulu nous donner et que nous sommes heureux d'offrir à la Société en son nom. Ils représentent la série complète des différentes phases par lesquelles passe la matière première pour arriver à l'état de tissu.

Disons en passant que si l'idée de faire de la soie avec de la cellulose est géniale, il y avait loin des heureux essais tentés par l'inventeur dans son laboratoire, à l'installation d'une manufacture capable de transformer cette découverte en une véritable industrie. On y a cependant pleinement réussi, car l'usine des Prés de Vaux produit journellement de 3 à 400 kilos d'une soie rivalisant avec les plus beaux produits de la Chine et du Japon.

N'importe quelle cellulose peut être utilisée, pourvu qu'elle soit pure, mais les études de M. de Chardonnet ont spécialement porté sur les pâtes de bois et les cotons, et c'est cette dernière matière qui est exclusivement employée aujourd'hui à l'usine qui nous intéresse.

Le procédé, des plus simples, consiste à immerger pen-

dant cinq à six heures le coton dans un bain d'acide sulfonitrique ; en le retirant, on le presse, puis on le lave à grandes eaux pendant douze heures dans des cuves en bois, après quoi on le sèche dans des essoreuses d'où il sort sous forme de flocons blancs.

Dans cet état la nitro-cellulose est devenue une variante de la matière connue sous le nom de *fulmi coton* ou *coton poudre*, reste à la dissoudre ; pour cela, on la transporte dans un réservoir en cuivre étamé contenant un mélange d'éther et d'alcool dans des proportions calculées. Un malaxage énergique réduit le tout au bout de douze heures en une sorte de pâte que l'on met dans des filtres sous pression pour en expurger la moindre impureté. Enfin cette pâte presque liquide est introduite dans des récipients métalliques d'où elle s'écoule sous une pression de plusieurs atmosphères dans des conduites spéciales percées de quantités de petits trous, surmontés de tubes en verre dont l'orifice est invisible à l'œil.

C'est là qu'est le merveilleux de l'invention.

Le collodion chassé par la pression vient sortir par chaque tube capillaire et se solidifie immédiatement au contact de l'air. Il est alors entraîné à l'état de filament gros comme la dixième partie d'un cheveu sur des bobines tournant au dessus.

Le reste de l'opération consiste à retordre et à dévider ces fils, à les grouper pour obtenir la grosseur voulue et enfin à les dénitrifier, car la soie ainsi obtenue est un pyroxile des plus inflammables. Le procédé qui a coûté beaucoup de recherches étant un secret de fabrication, nous n'en parlons que pour mémoire.

La soie artificielle se prête admirablement à la teinture et au tissage en conservant toute sa souplesse et son brillant ; les échantillons que nous présentons le montrent surabondamment.

Il est regrettable pour l'industrie qui la produit que la vente

n'en soit pas plus rémunératrice en raison du bon marché actuel des soies de cocon.

Autun, 5 juillet 1895.

V. Berthier.

CORRESPONDANCE

M. Pinard, agent voyer à Etang, remercie la Société d'avoir bien voulu l'admettre au nombre de ses membres titulaires.

M. le ministre de l'instruction publique adresse, en dix exemplaires, le programme du 34e congrès des sociétés savantes qui devra s'ouvrir le 7 avril 1896. Il invite la Société à participer à ce congrès et à choisir dès maintenant des délégués chargés de préparer des questions qui seraient soumises au comité des travaux historiques et scientifiques, en vue du congrès de 1897.

L'Association française pour l'avancement des sciences convoque la Société à prendre part à son 24e congrès qui doit se tenir à Bordeaux, du 4 au 9 août 1895. Elle met gracieusement à la disposition d'un délégué une *carte d'admission aux séances*, laquelle donne droit, entre autres avantages, aux billets de chemin de fer à prix réduit.

M. le secrétaire donne lecture d'un décret présidentiel en date du 15 mai 1895, par lequel la Société d'histoire naturelle d'Autun est reconnue d'*utilité publique*. Cette prérogative, importante pour l'avenir de notre Société, est due à la fois aux démarches actives de notre président, M. B. Renault, et au bon vouloir des autorités locales consultées, et à qui nous sommes heureux d'adresser tous nos remerciements.

M. Charles Quincy, empêché d'assister à la séance, témoigne ses regrets en envoyant la note suivante dont il est donné lecture :

Le Rossignol-baromètre.

M. H. Carré, chevalier de la Légion d'honneur, directeur de l'Harmonie des usines du Creusot, observe depuis huit ans un rossignol qui niche chaque année dans le parc de la Verrerie, non loin de son habitation.

Ce chantre des bois, qui a certainement un faible pour les musiciens, a fait élection de domicile dans la partie du parc qui longe la rue de Torcy et stationne dans deux localités très distinctes; l'une élevée et boisée, l'autre basse et dénudée.

Tout près de cette dernière station, habite une jeune pianiste qui, elle aussi, a fait connaissance avec l'oiseau chanteur. L'idée lui est venue d'imiter sur son piano les roulades du rossignol; celui-ci en a paru enchanté et depuis elle a pu, à la grande distraction des voisins, organiser des concerts dont le programme est un duo concertant d'un genre tout nouveau : l'oiseau gardant le silence quand la pianiste joue et réciproquement.

C'est Mme Carré qui, la première, a remarqué les déplacements du rossignol; en même temps, elle constatait que le séjour de l'oiseau dans les grands arbres précédait de vingt-quatre heures seulement une journée de pluie. « On entend le rossignol, dit-elle un soir, demain nous aurons la pluie. »

Depuis ce jour, chacun s'est mis à observer l'oiseau du parc et on en est encore à le trouver en défaut.

En résumé, si le rossignol chante dans le vallon pour son amie la pianiste, c'est le beau temps pour le lendemain; mais s'il se fait entendre dans les grands arbres près du chef de musique, c'est la pluie.

On peut se demander ce qui peut attirer cet oiseau tantôt dans un lieu découvert, tantôt dans une station ombreuse, selon que le temps est beau ou qu'il va se mettre à la pluie :

il y a là certainement une cause, parce qu'il n'y a pas simplement coïncidence, ainsi que le prouvent les nombreuses observations faites depuis huit ans.

Le Creusot, 6 juillet.

CH. QUINCY.

La communication de M. Quincy provoque quelques réflexions de la part de plusieurs membres présents. Les évolutions du rossignol, comme les observations tirées du vol des hirondelles dont on fait souvent un pronostic du temps, semblent liées à l'état hygrométrique de l'atmosphère et à son influence sur l'apparition et l'essaimage des moucherons dont ces oiseaux font leur nourriture habituelle, et qui se montrent, suivant les circonstances météorologiques, en plus ou moins grand nombre et à des hauteurs ou stations différentes.

M. le président annonce que les collections de M. le docteur de Montessus sont complètement installées dans les salles du collège mises à la disposition de la Société. Il s'agit actuellement de procéder à leur classement définitif et à leur entretien. A cet égard, M. le président, au nom de la Société, adresse ses remerciements et ses encouragements à M. Georges Vary qui, moyennant une modique rétribution, a bien voulu se charger de nettoyer et remettre en état la galerie ornithologique. Ce travail est déjà très avancé, et nous n'avons que des félicitations à adresser à à M. G. Vary pour la façon dont il s'en acquitte. Nous espérons qu'il pourra la terminer dans un bref délai, et alors il pourra être procédé à l'inauguration des salles nouvelles et du musée de Montessus.

Tenant également ses promesses antérieures, M. le docteur de Montessus a fait don à la Société d'histoire naturelle d'Autun d'environ 400 volumes d'histoire naturelle, dont le catalogue a été dressé par M. Clément, bibliothécaire de la

Société. Malheureusement, quelques-uns de ces ouvrages se sont trouvés incomplets, et la Société ayant trouvé l'occasion de les compléter dans des conditions avantageuses, une somme de cent francs y a été employée par l'initiative du Bureau. Cette dépense est soumise à la ratification de l'assemblée, qui l'approuve à l'unanimité.

La Société manifestant le désir de faire une excursion à Digoin à une date aussi rapprochée que possible, le secrétaire est chargé de l'organiser.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à trois heures et demie.

SÉANCE DU 15 SEPTEMBRE 1895.

PRÉSIDENCE DE M. BERNARD RENAULT.

Bureau : MM. Raymond, docteur Gillot, Charles Clément, Charles Demontmerot, Jeannet, Charles Quincy, Roche et V. Berthier.

Assistaient en outre à la réunion :

Mme Contassot, du Creusot ; Mme Quincy, de Montchanin ; Mlle Quincy ; Mme Quincy, du Creusot ; Mme Soudan ; Mlle Ernestine Soudan.

MM. Abord Hippolyte ; Berthier Maurice ; docteur Bocquin ; Bouvet ; Bulliot ; Camusat ; Candoret ; Chanlon ; Charollois, du Creusot ; Charvot Félix ; Charvot Théodore ; Chatain ; Chevalier J.-B. ; Chopin ; Cochet Auguste ; Collin J.-B. ; Contassot ; Courtois ; Croizier ; Dechaume, banquier ; abbé Décombes ; Dejussieu François ; Dejussieu Michel ; Demeun ;

Emile Demonmerot ; Derdaine ; Devilerdeau ; Dubois ; Fleury ; Gauthey Lazare ; Gillot Louis ; Gouthière ; Grappin ; Lamère ; Ledion ; Maître ; Menand ; Menni ; Mesnard ; Morel ; Paris Fernand ; Paris Paul ; Pautet ; Germain Périer ; Popet ; Porte ; Quincy fils ; Quincy, ingénieur à Montchanin ; Raymond Maurice ; Rebeillard ; Salin ; Sauzay Paul ; Soudan ; Tissier ; abbé Truchot ; Trunel et plusieurs personnes étrangères à la Société.

M. le président prend la parole en ces termes :

« Mesdames,
» Messieurs et chers collègues,

» La Société d'histoire naturelle est appelée à célébrer aujourd'hui l'un des plus importants événements qui se soient présentés depuis sa fondation, L'INAUGURATION DU MUSÉE DE MONTESSUS.

» Nous ne pouvons toutefois laisser passer cette fête scientifique, sans exprimer notre profond regret de ne pas la voir présidée par M. le docteur de Montessus lui-même, retenu en ce moment, par l'état de sa santé, loin de ses nombreux amis.

» Il y a quelques mois à peine, arrivaient les dernières voitures qui ont transporté cette immense collection, et dès maintenant tous les objets, dont quelques-uns étaient bien délicats, bien fragiles, remis des petits accidents de route inévitables, s'étalent, classés et brillants dans leurs vitrines.

» Cet important travail de restauration et de classement a été exécuté avec une rapidité merveilleuse, par les soins d'un certain nombre de nos collègues.

» Citer les noms de MM. le docteur Gillot et Roche, de M. Louis Fauconnet ; en particulier celui de M. Berthier et de ses fils Maurice et Pierre, ceux de MM. Demontmerot, Chevalier, Sauzay Paul, Sauzay Jean, Clément, Langeron et d'autres encore..., c'est rappeler que la Société possède

dans son sein des membres qui lui sont absolument dévoués et qui méritent les plus grands éloges.

» Ces éloges sont d'autant plus justifiés que les collections variées qui constituent le musée de M. de Montessus, ne sont pas des réunions banales d'objets ramassés au hasard, mais forment un ensemble, composé avec un grand esprit de suite et de méthode, ayant exigé des frais considérables et des déplacements fréquents.

» Toutes les branches de l'histoire naturelle y sont représentées. Les minéralogistes et les géologues y trouveront des fragments nombreux et bien choisis de la plupart des roches du département de Saône-et-Loire et des départements voisins; les botanistes, une collection précieuse de plantes vivantes et de plantes fossiles; ces dernières recueillies à une époque déjà ancienne, et que l'arrêt de beaucoup d'exploitations minières a rendues fort rares aujourd'hui; les zoologistes y admireront des exemplaires de tous les embranchements du règne animal, des zoophytes variés, une nombreuse et magnifique collection de coquilles, des arthropodes, des vertébrés, etc.

» Mais c'est la classe des mammifères et surtout celle des oiseaux qui ont attiré les soins, la sollicitude de M. le docteur de Montessus.

» La collection d'oiseaux contient à peu près tous les genres de France et même d'Europe. Chacun d'eux y figure non seulement par un couple, mais souvent par plusieurs de la même espèce : c'est que M. de Montessus pense avec raison que, pour bien connaître une espèce, il est indispensable, dans bien des cas, de posséder des jeunes, des adultes et des vieillards portant leurs vêtements d'hiver et leurs parures de printemps; la couleur, l'éclat, la présence de certaines plumes sont en effet en relation fréquente avec les différences de sexe, d'âge et de saison.

» M. le docteur de Montessus s'est également efforcé de se procurer les oiseaux aux brillantes couleurs des tropiques :

l'Amérique, l'Océanie et l'Afrique ont été mises à contribution et vous trouverez dans les vitrines une très belle série d'oiseaux exotiques au plumage étincelant.

» Le musée possède des espèces extrêmement rares qui portent le nom de M. de Montessus, d'autres qui ne se rencontrent plus sur le globe, et n'ont été acquises qu'au prix de sérieux sacrifices.

» Une importante bibliothèque contenant plus de quatre cents volumes d'histoire naturelle vient compléter ces collections, d'une façon très heureuse pour l'instruction et l'étude.

» Ces richesses qu'il est inutile d'énumérer plus longuement, puisqu'elles vont être mises sous vos yeux, ont été amassées à tous les instants de la vie d'un savant passionné. Etudiant, M. de Montessus consacrait déjà une grande partie de sa modeste pension à l'achat d'oiseaux et à leur montage; ce fut le premier noyau autour duquel vinrent ensuite se grouper tant d'objets remarquables; plus tard, il a donné à leur étude, et cela sans compter, ses veilles et même ses nuits, laissant à ce travail fatigant une partie de ses forces et de sa santé; à ce dernier titre la Société doit être doublement reconnaissante, car chaque objet rappelle une rareté et en même temps un effort de la vie intellectuelle d'un savant.

» Il ne faut pas oublier, Messieurs, que c'est surtout à la profonde amitié qui unit depuis de longues années M. le docteur de Montessus et M. le docteur Gillot, que nous sommes redevables de ce don princier.

» M. Gillot a su persuader à M. et à Mme de Montessus que notre jeune Société, pleine d'entrain et d'avenir, pouvait se charger de le conserver précieusement et de le maintenir dans les meilleures conditions requises pour l'instruction et le travail.

» Le classement des objets et des livres d'histoire naturelle, exécuté en quelques mois, prouve à M. et à Mme de

Montessus que M. Gillot n'avait pas surfait le bon vouloir, le zèle et le savoir de ses collègues.

» Mais ce bon vouloir et ce zèle auraient été complètement inutiles si la municipalité, comprenant toute l'importance de ces collections, n'avait mis, de concert avec l'autorité académique, à la disposition de la Société, de vastes salles, éclairées et bien disposées pour les étaler et les faire valoir.

Cette heureuse décision et l'appui trouvé chez la plupart de nos sociétaires qui ont répondu généreusement (ce dont nous les remercions sincèrement) à l'appel que nous leur avons adressé, ont permis de doter la ville d'Autun, dans des conditions particulièrement favorables, de richesses scientifiques, que pourraient envier les plus grandes villes de province ; il lui sera plus facile de soutenir la réputation fort ancienne et qui en vaut bien d'autres, celle d'être un centre d'instruction et de lumière.

» Les efforts tentés par la Société d'histoire naturelle et couronnés de tous côtés par le succès ne pouvaient manquer d'attirer l'attention et la bienveillance des pouvoirs publics, et cette année, notre Société a non seulement reçu une allocation importante mais s'est vue reconnaître comme d'utilité publique.

» Maintenant, Messieurs et chers collègues, il me reste à vous prier de nous réunir, pour voter au nom de la Société tout entière les remerciements les plus chaleureux :

» A M. et à Mme de Montessus, dont les noms sont à tout jamais liés à notre existence ;

» A la municipalité, qui a secondé de tout son pouvoir une œuvre essentiellement utile et démocratique ;

» A nos collègues qui se dévouent au classement et à l'entretien de nos collections. »

De nombreux applaudissements montrent à l'orateur qu'il est le fidèle interprète des sentiments unanimes de la Société.

La parole est donnée à M. le docteur Gillot qui s'exprime ainsi :

« Messieurs,

» Notre président vient de vous faire, en excellents termes, l'éloge de M. de Montessus et de son œuvre. Je désire cependant insister, en quelques mots seulement, sur ce que je considère comme un des principaux mérites de sa carrière scientifique.

» M. le docteur F. de Montessus a été, dans le département de Saône-et-Loire, en ce qui concerne l'histoire naturelle, non seulement un savant distingué, mais un homme d'initiative et de conciliation. C'est lui qui, le premier, faisant appel aux naturalistes dispersés et s'ignorant les uns les autres, leur a permis de se connaître et de s'apprécier, et a fondé la première société de sciences naturelles de notre département, société féconde en travaux importants et en publications estimées.

» Le nombre, sans cesse croissant, des amateurs d'histoire naturelle, le besoin de réunions fréquentes joint à la difficulté des déplacements, ont forcément amené des groupements partiels et suscité la formation de sociétés locales, qui, je le dis bien haut, doivent tenir à honneur de revendiquer M. de Montessus comme leur instigateur et leur modèle. M. de Montessus n'en prenait point ombrage; et de même qu'il ne voyait et ne comptait que des amis parmi ses collaborateurs, son esprit large et bienveillant regardait les différentes sociétés locales comme destinées à poursuivre le même but, le progrès de la science ; il leur apportait généreusement, comme il nous l'a bien prouvé ici même, son appui et son concours, et son plus vif désir était d'en favoriser et d'en maintenir l'union. Il y a place, en effet, pour plusieurs familles dans le domaine de la science, et il est grandement à désirer que tous les naturalistes de

notre région, de notre département, groupés en sociétés ou en sections, mettent de côté toute idée mesquine de concurrence et de jalousie, et se partagent la besogne scientifique avec des sentiments élevés d'estime réciproque et d'utile collaboration. Ce serait continuer les traditions et suivre les exemples de M. de Montessus; ce serait le plus bel hommage à rendre à sa vie tout entière de labeur, de probité et de désintéressement!

» C'est pourquoi, Messieurs, nous vous proposons de nommer M. le docteur Ferdinand de Montessus président honoraire de notre société! »

M. le docteur F. de Montessus est acclamé président honoraire de la Société d'histoire naturelle d'Autun, et on décide qu'un télégramme l'en avisera à l'issue de la réunion.

Quatorze nouveaux adhérents viennent augmenter le nombre des membres titulaires. Ce sont :

M. Bazenet, négociant au Creusot, présenté par MM. Raymond et V. Berthier.

M. Béclère, agent d'assurances à Autun, présenté par MM. B. Renault et V. Berthier.

M. Bonnet Joseph, professeur d'agriculture et de viticulture de la chaire spéciale de Nolay (Côte-d'Or), présenté par MM. Charles Quincy et Raymond.

M. Maurice Dubié, du Creusot, élève de l'Ecole des arts et métiers, présenté par les mêmes.

M. Dupaquier, professeur à l'Ecole professionnelle de Nolay, présenté par les mêmes.

M. J.-B. Durand, instituteur à Couches-les-Mines, présenté par MM. Camusat et Ch. Quincy.

M. Gendre Marc, instituteur à Broye, présenté par MM. Paris et Berthier.

M. Gobe, sous-directeur des contributions indirectes à Autun, présenté par MM. Devillebichot et Berthier.

M. Grappin, principal du collège d'Autun, présenté par MM. B. Renault et Roche.

M. Mangematin, entrepreneur à Autun, présenté par MM. Mangematin-Follot et Berthier.

M. Edouard Monnier, agent général de la Cie l'Abeille à Autun, présenté par MM. B. et Y. Renault.

M. Seguin-Defosse, boucher à Autun, présenté par MM. Ernest Guenard et Berthier.

Mlle Ernestine Soudan, du Creusot, présentée par MM. Raymond et Courtois.

M. Sylvestre J.-B., doreur à Autun, présenté par MM. B. et Y. Renault.

Tous sont reçus à l'unanimité.

Aucune observation n'étant faite au procès-verbal de la dernière séance, la rédaction en est adoptée, et le secrétaire énumère les dons et les envois reçus depuis cette époque :

De la Société de l'industrie minérale, ses comptes rendus mensuels de juin et juillet 1895.

De la Société géologique de France, le fascicule 10 du tome XXII de son Bulletin, et les fascicules 4, 5, 6 du tome XXIII.

Du Club Alpin français, les numéros 6 et 7 de son Bulletin mensuel, et le XXIe tome de son Annuaire.

Du Muséum d'histoire naturelle de Paris, les numéros 4 et 5 de son Bulletin.

De la Société de Coire (Suisse), le trente-huitième fascicule de ses Publications et un ouvrage intitulé : *le Résultat des examens de santé au recrutement.*

De la Société des sciences, agriculture et arts de la basse Alsace, les fascicules 6 et 7 de son Bulletin pour l'année 1895.

De la Société d'anthropologie de Paris, les fascicules 1 et 2 du tome VIe de son Bulletin.

De la Société d'étude des sciences naturelles de Nimes, les numéros 1 et 2, janvier à juin 1895, de son Bulletin.

De la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbœuf, les premier et deuxième semestres de la treizième année de son Bulletin.

De la Société des amis des sciences et arts de Rochechouart, les numéros 1 et 2 du tome V de son Bulletin.

De la Société Dunoise, le numéro 105 de son Bulletin.

De la Société d'étude des sciences naturelles de Béziers, le tome XVII de son Bulletin.

De la Société des sciences naturelles de l'ouest de la France, le numéro 2 du tome V de son Bulletin.

De la Société Académique d'agriculture, des sciences, arts et belles lettres du département de l'Aube, le tome XXXI de la troisième série de ses Mémoires.

Du ministère de l'instruction publique, le numéro 12 du tome XIV et les numéros 2 et 3 du tome XV de la *Revue des travaux scientifiques.*

De M. Husnot, le numéro 4 de sa *Revue bryologique* (année 1895).

De M. Ernest Olivier, les numéros 91, 92, 93 de la *Revue scientifique du Bourbonnais et du centre de la France.*

De la Société des naturalistes du nord de la Meuse, les feuilles 5 et 6 de son septième Bulletin.

De la Société philomatique de Paris, le tome VII de la huitième série de son Bulletin, et les numéros 18 et 19 des comptes rendus sommaires de ses séances.

De la Société Vaudoise des sciences naturelles, le numéro 117 de son Bulletin (troisième série, volume XXXI).

De la Société botanique de Lyon, les tomes XIX et XX de ses Annales (quatrième trimestre 1894 et premier trimestre 1895).

De la Société Belfortaine d'émulation, le numéro 14 de son Bulletin (1895).

De M. Dollfus, les numéros 298 et 299 de la *Feuille des Jeunes naturalistes.*

De M. Zeiller, un article dont il est l'auteur et qui a pour titre : *Sur la Flore des dépôts houillers d'Asie Mineure et sur la présence, dans cette flore, du genre Phyllotheca.*

De M. Carrion, instituteur à Marly-sous-Issy, *des Solanées*, thèse présentée au concours d'agrégation (section d'histoire naturelle, par M. Cauvet, à Paris, en 1864).

De M. Louis Morot, les numéros 14, 15 et 16 de la neuvième année de son *Journal de botanique.*

De M Lazare Riollot, deux empreintes de poissons, provenant des Thelots.

De M. Poirson, des dents de squales fossiles, provenant de Saint-Just, près de Valence.

De M. l'abbé Viturat, divers fossiles silicifiés, recueillis par lui à Saint-Denis, commune de Saint-Agnan (Saône-et-Loire), ainsi qu'une *Etude historique de la grande Ciguë et de son alcaloïde, la Conine ;* thèse pour le doctorat en médecine, présentée et soutenue par Gaspard-Philippe Tuloup, à Paris, en 1879.

De M. Yovanne Renault, quatre fossiles du lias de Curgy.

De M. Cambrai, diverses empreintes de reptiles, de poissons et de plantes de l'époque permienne, recueillies par lui aux Thelots.

De M. Pitois, de Moux, une tête de *Surucucu* (Lachesis Mutus), rapportée par lui du Brésil.

De M. J. Devilerdeau, des fossiles de la craie, provenant des environs de Grignon, et appartenant au calcaire grossier inférieur.

De M. l'abbé Lacreuze, quelques dents et ossements quaternaires de cheval, trouvés par lui dans une faille de calcaire à Curgy.

De M. Francis Pérot, des galets de schiste, provenant des carrières de tripoli de Menat (Puy-de-Dôme), et roulés par la Sioule à une très grande distance.

Après les remerciements que M. le président adresse à tous les donateurs, au nom de la Société, il est donné lecture des notes suivantes :

Le Surucucu du Brésil.

L'animal que j'ai l'honneur de présenter et le plaisir d'offrir à la Société d'histoire naturelle d'Autun, dit M. Alexandre Pitois, a été capturé par moi dans les brousses marécageuses du territoire de Santos, dans des circonstances que je relaterai plus loin. Malheureusement, et par suite de l'étroitesse d'esprit d'un nègre qui m'accompagnait, je ne puis offrir que la partie céphalique dudit animal qui fort heureusement est la plus intéressante.

Le sujet dont il s'agit avait 2^{m}15 de longueur et avait au milieu du corps la grosseur d'un bras à la hauteur moyenne du biceps. On le connait au Brésil sous le vocable de Jaguarasson. Il s'y trouve assez communément et est très redouté des habitants qui s'enfuient tous à sa vue, et ne lui font jamais grâce de la vie s'ils ont des armes à feu pour l'atteindre. Chose bizarre, ce serpent relativement énorme se rencontre toujours de compagnie avec un autre plus petit et d'espèce différente, quelquefois même avec un serpent non dangereux. Ainsi j'ai eu pour mon compte personnel l'occasion de constater trois fois ce fait. La première fois, je l'ai trouvé en compagnie d'un serpent liane complètement inoffensif, la deuxième fois avec le serpent coral que je n'ai pu capturer, et enfin le sujet présent en compagnie d'une couleuvre inoffensive que j'aurai le plaisir d'offrir à la Société très prochainement après que j'aurai écrit sur elle ce que je connais.

Le 29 avril 1894, je fus invité par M. Ferdrin, agent consulaire à Santos, à aller passer la journée à sa maison de campagne, située à l'entrée de la rivière de Santos à un endroit appelé *Barra do José Menino*. Je me rendis donc à

son aimable invitation, et, en attendant les préparatifs du repas, nous prîmes chacun un fusil et nous nous rendîmes sur les bords d'une petite rivière située à quelque distance de son pavillon, dans l'espoir d'y capturer un ou deux *Jacare*, sorte de crocodile noir très abondant en cet endroit. Nous ne pûmes voir que deux ou trois de ces animaux qui plongèrent à notre approche, de telle sorte que nous revînmes bredouilles de notre tournée. Après avoir fait largement honneur à un excellent repas qui nous fut servi par Mme Ferdrin, nous reprîmes nos armes, accompagnés cette fois d'un autre compatriote, M. Lamouche, et d'un nègre. Après avoir traversé un bois broussailleux et marécageux nous entrâmes dans la forêt vierge et abatîmes quantité de loriots du pays et un agouté, ce qui était pour nous une assez bonne chasse. A notre retour à la hauteur de Barra do José Saô Vicinte, le nègre, qui se trouvait derrière nous (car nous marchions en file indienne : le beau-frère de M. Ferdrin, M. Lamouche, M. Ferdrin, votre serviteur et le nègre), se mit tout à coup à crier d'un ton que je n'oublierai de ma vie, Jaguarasson ! Jaguarasson ! A ces mots nous nous arrêtâmes court. Seul je cherchais de tous côtés et glissai immédiatement dans mon fusil deux cartouches à balle car je pensais avoir affaire à un jaguar, ne sachant pas qu'un serpent portait un nom si conforme à celui de cette espèce de tigre. Mes compagnons m'incitaient à les suivre et à ne pas faire halte, après m'avoir dit que c'était un serpent venimeux très redouté, mais je tenais tout au moins à le voir, lorsque le nègre devinant ma pensée me le désigna du doigt. Je vis alors cet animal levé sur lui-même, la gueule largement ouverte et me montrant les superbes crochets que vous pouvez admirer aujourd'hui. Chose qui m'étonna le plus, avec ses dispositions évidentes, est que nous avions tous passé à moins d'un mètre de lui sans le voir et nous fûmes très heureux que la réflexion ait mis autant de temps à se manifester chez lui. Mais je tenais

à le capturer, et la place n'était pas assez dégagée pour me permettre de le prendre vivant, je me résignai donc à lui adresser un coup de fusil à plomb dans la région thoracique. Il ne fit pas un mouvement : le nègre alors se précipita sur lui et d'un coup de couteau lui trancha la tête qu'il laissa sur place et s'empara du corps (probablement pour sa cuisine car il paraît que les naturels en sont très friands). Après avoir ramassé la tête que je tenais à sauver, je cherchais à réparer l'animal, mais la section avait été si mal faite, comme on peut en juger, et le corps tellement abîmé par le coup de feu que je dus y renoncer.

Après avoir examiné les deux tronçons, je reconnus que j'avais affaire au superbe autant que terrible Soucourouyou, en tous points analogue à ceux que j'avais rencontrés. Son beau corps fusiforme d'un rouge brique brillant analogue à notre vipère Aspic, portait sur le milieu du dos une série de losanges ajoutés bout à bout d'un beau brun clair au milieu, et foncé sur les bords, figurant sur le dos de l'animal une double ligne brisée entrelacée du plus bel effet. Le ventre est d'un beau ton porcelaine jaunâtre, une ligne brune part de l'œil et va rejoindre la commissure des lèvres, ce qui contribue à donner à l'animal un faciès aussi terrible qu'original. La queue se termine par un petit spicule corné, analogue à celui de notre couleuvre à collier, mais absolument inoffensif quoi qu'en aient dit plusieurs naturalistes de cabinet. En tous cas cet animal est celui qui est le plus craint des Brésiliens qui m'ont affirmé plusieurs fois qu'ils préféraient de beaucoup rencontrer un tigre (Jaguar) que le Jaguarasson.

Cet animal était accompagné d'une couleuvre arboricole que j'ai poursuivie et capturée vivante à proximité de la demeure de M. Ferdrin. Cette couleuvre est un Hélicops à queue carénée, *Hélicops carinicaudus*, que j'aurai le plaisir d'offrir à la Société prochainement comme je l'ai dit plus haut. Comme détails complémentaires touchant le sujet de

ce jour, je dois dire que ce crotalidé est connu sous le nom scientifique de Surucucu, *Lachesis mutus*. Il a été décrit sous des noms différents, mais nous lui conserverons celui sous lequel il est le plus connu. Cet animal est particulier au Brésil quoiqu'on l'ait trouvé aussi dans les Guyanes. Le *Surucucu est le plus grand, le plus fort, le plus audacieux de tous les serpents venimeux*, ce qui attache plus de prix à l'exemplaire que je vous offre. La morsure produit une hémorragie très abondante, le venin est tellement actif qu'il fait périr les plus gros animaux. Une vache peut en être tuée en deux heures.

On a préconisé, jadis, le venin de ce terrible animal contre les maladies infectieuses et le choléra (ce qui prouve l'ancienneté de l'homéopathie). Pour donner une idée de l'action terrible du venin, je ne pourrai faire mieux que de reproduire les résultats d'une expérience tentée par Héring en 1828.

« Après s'être procuré un Lachesis muet, il en prit le » venin. Il mit, rapporte-t-il, dix gouttes de ce venin dans » cent grains de sucre de lait et broya le tout pendant une » heure ; il prit dix grains de cette dernière préparation » qu'il mêla à cent autres.

» Par bonheur pour l'humanité souffrante, Héring expé- » rimenta le premier l'action de son fameux médicament. » En broyant le mélange de venin et de sucre de lait, dit-il, » je remarquai que je respirais cette poudre. Il se produisit » tout d'abord dans l'arrière-gorge une sensation toute parti- » culière, comme si j'avais eu une plaie ; une heure après » j'éprouvai une douleur profondément située au côté droit » du pharynx ; puis, au bout de quelques heures j'étais » inquiet, comme sous le coup d'une mauvaise nouvelle. » Vers le soir j'étais par moment las et somnolent, par » d'autres, doué d'une loquacité toute particulière et enclin » à dire mille choses absurdes ; j'avais soif et une inappé- » tence complète, sensation intense, désagréable, douleurs

» de cou. Sommeillant, je me mis au lit, je tardai à m'en-
» dormir et fis des rêves bizarres, extravagants; je me
» réveillai plusieurs fois en transpiration.

« La dose du venin qui a pu être ainsi absorbée était
» certainement extrêmement faible; elle n'en a pas moins
» occasionné plusieurs effets graves, tels que frissons,
» changement de caractère, manque de mémoire subit et
» persistant, douleurs dans différentes parties du corps. On
» voit donc qu'il faut renoncer complètement à l'emploi
» médical de substances aussi peu maniables et d'un effet
» aussi terrible. » (Brehm, *Reptiles et Batraciens*, par Sauvage, page 503.)

J'ai dit et répété un peu plus haut que j'avais toujours trouvé le Surucucu en compagnie d'un autre Ophidien d'espèce différente. Il paraît, d'après le dire de plusieurs Brésiliens, que le fait est constant, et je pense que c'est là une simple coïncidence quoique j'aie pu le remarquer moi-même; mais cette classe d'animaux est tellement bien représentée au Brésil qu'il n'y a pas lieu d'y attacher une importance capitale; du reste le même fait peut se présenter en France, ayant capturé moi-même une vipère Berue (Vipera Berus), en compagnie d'une couleuvre lisse (Coronella Austriaca).

J'espère que cette longue dissertation aura intéressé les membres de l'honorable Société auxquels j'ai l'honneur d'adresser, avec mes sincères salutations, l'assurance de mon entier dévouement.

A. Pitois,
Médecin à Moux (Nièvre).

Sur les Limaces.

Dans son numéro du 17 août, la *Revue scientifique* citait un article d'un journal anglais, le *Gardener's Chronicle*, signalant le fait que, dans certains cas, les limaces sont

capables de se transporter d'un lieu très élevé à un lieu plus bas, en opérant comme les araignées et certaines chenilles, c'est-à-dire en produisant un fil auquel elles se suspendent et qui leur sert à descendre.

Ce fait déjà mentionné avait rencontré une incrédulité générale.

Il s'agissait cette fois d'une limace qui désirait, dans une serre, arriver à un Odontoglossum ; elle monta le long du mur, arrivée au-dessus de la plante, elle barbouilla de mucus la vitre formant toit, et à l'aide d'un fil de mucus, opéra sa descente, quand un jardinier intervint et trancha le fil des jours de la pauvre bête, en respectant seulement le fil de mucus.

Dans son numéro du 31 août, la même revue publie un autre fait qui lui est signalé par M. Coppineau, de Doullens. Il s'agit cette fois de prunes au lieu d'Odontoglossum; on voit le fil et la fin tragique de la limace comme dans le premier cas.

Ayant été récemment témoin d'un fait semblable, j'ai cru pouvoir vous en entretenir, malgré la simplicité du sujet.

Au-dessus de la table sur laquelle je travaillai, était suspendue, au plafond très élevé, la cage de mes oiseaux; je venais de placer sur le grillage quelques feuilles de salade; peu de temps après, je vis, au bout d'un fil, une petite limace opérant tranquillement sa descente sur ma table ; elle fuyait le danger, certaine d'être croquée par les oiseaux qui attaquaient avidement la salade. Elle avait fait un trajet horizontal d'environ trente centimètres, pour pouvoir jeter son fil de sauvetage depuis l'angle de la cage. Malheureusement pour elle, elle était tombée de Charybde en Scylla, sans prévoir le dernier écueil qui la privait du bénéfice de son ingéniosité : la longueur du fil était de deux mètres.

A la même époque, j'ai pu observer un fait d'un autre genre bien curieux. Le voici :

Sentiments instinctifs, sollicitude maternelle et pitié chez les Moineaux.

On avait apporté à mon petit-fils trois jeunes loriots et un jeune moineau ne mangeant pas encore seuls, il fallut les embecqueter. Toutes les heures, ces quatre affamés, ouvrant de larges becs, poussaient des cris lamentables; on leur offrait la pâtée au bout d'un bâton. Le moineau arrivait toujours premier, dérobant la part destinée aux loriots, c'était un gouffre; on l'accusait de gourmandise, quand on s'aperçut qu'il ne prenait cet excès de nourriture, que pour embecqueter ses camarades, quatre fois plus gros que lui. Huit jours après, le moineau mangeait seul et continuait son intéressant manège; pendant vingt jours, il calma ainsi les cris perçants de ses voraces compagnons. Aujourd'hui, tous quatre sont en volière avec d'autres oiseaux. Les loriots, peu reconnaissants, poursuivent parfois celui qui leur distribua si généreusement la pâtée, mais le moineau plus vif, plus malin, plus rusé, toujours sautillant, se joue comme à plaisir de ses ingrats nourrissons; il a la satisfaction du devoir accompli. Je dois ajouter que ce mouvement instinctif chez le moineau était accompagné d'un cœur plein de charité, car parmi ces trois loriots, il y en avait un plus faible, — pauvre infirme, souffreteux, pouvant à peine se tenir sur ses pattes tordues et contrefaites, avançant péniblement à la distribution de la pâtée; c'était lui le privilégié, l'enfant gâté qui recevait le plus souvent la becquée du moineau; sa faiblesse lui méritait toute la pitié et les soins particuliers de son protecteur.

Il y avait donc chez ce moineau deux mouvements instinctifs : celui de la sollicitude maternelle et celui de la pitié pour le plus faible.

Autun, 10 septembre 1895.

A. Roche.

Une Poire véritablement véreuse.

Quelques personnes seront peut-être surprises de ce titre, car chaque année on voit beaucoup de fruits tomber avant leur maturité et ne pas se conserver parce que, dit-on, ils sont véreux. Mais, comme on le sait, cette expression française, « fruit véreux », est loin d'être prise dans son sens strict, puisque tout fruit rongé par un animal vermiforme est appelé véreux. Habituellement, il s'agit de larves de lépidoptères, de coléoptères ou de diptères, qui sont faussement appelées *vers* par le public, à cause de leurs formes allongées. Il est très rare de rencontrer un véritable ver de la classe des annelés, dans un fruit n'ayant pas séjourné à terre ; c'est pourquoi je cite l'observation que j'ai pu faire d'une poire véritablement véreuse.

L'an passé, au mois d'août, je cueillis une grosse poire (duchesse) à environ 60 centimètres de terre. En la coupant par la moitié, je découvris à son centre une larve (chenille) de lépidoptère et un très long ver. La larve avait environ 20 millimètres de long sur 4 millimètres de large ; elle avait dévoré tous les pépins de la poire et était morte. Le ver avait de 12 à 14 millimètres de long sur un demi-millimètre de diamètre. Il était replié sur lui-même en deçà et au-delà de la chenille, après l'avoir transpercée deux fois pour la dévorer.

J'ai envoyé l'intérieur de la poire et son contenu au Muséum de Paris pour avoir le nom du ver.

D'après M. le docteur Brongniart, c'est un *Mermis* de la famille des Nemathelminthes.

Les espèces de ce genre sont en effet parasites des insectes ; elles s'attaquent de préférence aux adultes, mais faute de mieux elles ne dédaignent pas les larves, comme on vient de le voir. M. de Peyerimhoff a également observé la présence de ces helminthes dans le tube digestif de diverses larves de lépidoptères, spécialement de Vanpol-

chloros, et même dans leurs chrysalides. S'il le faut, le mermis sait grimper sur les arbres, à la façon des serpents, pour atteindre sa proie, c'est ce qu'avait déjà observé Brehm (vol. des *Vers*, p. 55) : « Elles (les larves de mermis) peuvent même grimper sur les arbres, car on trouve ces larves assez souvent dans le corps des chenilles de carpocapsa pomonana réunis dans l'intérieur des pommes et des poires. »

Il résulte de ce qui précède qu'il existe des fruits véritablement véreux, mais exceptionnellement; et encore, n'est-ce pas le fruit, mais la larve qui le dévore que convoite le ver. Il serait donc juste, pour être scientifiquement exact, de remplacer l'expression « fruit véreux » par « fruit larveux. »

Marly-sous-Issy, 11 septembre 1895.

VITURAT,
Curé de Marly-sous-Issy.

La Fontaine Pouïouse.

Il est beaucoup question en ce moment à Autun de la Fontaine Pouïouse, depuis que la municipalité a formé le projet de capter ses eaux de première qualité et de les utiliser dans les canalisations d'eau de sources destinées à l'alimentation de la ville. Cette fontaine naturelle, située dans un vallon aboutissant à la Creuse-d'Auxy, à quatre kilomètres d'Autun, aurait été, dit-on, aux époques romaine et gallo-romaine, l'objet de travaux de captation et de canalisation, et amenée à Augustodunum. Existe-t-il encore trace de ces travaux? C'est l'affaire des archéologues. Il s'agit seulement ici de restituer son nom et surtout la signification probable de ce nom à la source appelée Fontaine Pouïouse et non pas Pouillouse, comme on l'écrit habituellement; — orthographe aussi invraisemblable que le sens qu'elle éveille.

Le mot *pouïoux, pouïouse* est un adjectif verbal formé de pouïer, verbe actif signifiant puiser de l'eau, dans l'ancien dialecte bourguignon de la langue d'oïl ou langue romane du nord de la France. Cette langue comprenait quatre dialectes principaux : le normand, le picard, le bourguignon et le français, ce dernier au centre du triangle formé par la Normandie, la Picardie et la Bourgogne. Le français parlé dans la province appelée Ile-de-France devint prépondérant par suite de l'établissement à Paris du siège du gouvernement. Et, dès le douzième siècle, les trois autres dialectes tombèrent à l'état de patois, qui mirent trois siècles à mourir comme langues officielles, non sans laisser dans le vocabulaire de l'idiome conquérant, un certain nombre de formes empruntées aux leurs, et qui survivent encore aujourd'hui dans le parler des campagnes et des faubourgs.

Puiser provient de pouïer par des transformations connues. L'*u* français se prononçait *ou*, et on disait autrefois et on dit encore à la campagne un *poué* ou un *pouits*, modification romane du latin *puteus* qui se prononçait *poutéous*, puits, l'une des deux formes conservant l'*é* et l'autre le *t* et l'*s* de la seconde syllabe. C'est ce qu'on nomme un doublet, c'est-à-dire un mot à double forme différent par le son et la construction, mais identique pour le sens, et dont l'origine remonte à des influences dialectales. On peut citer comme exemples : fleurir et florir, grincer et grincher, écorcher et écorcer, charrier et charroyer, plier et ployer, auxquels on ajouterait une foule d'autres doublets analogues dans toutes les langues. On constate souvent l'existence de mots, conservant cette double phonétique et cette double morphologie dans le même canton du Morvan et de la Bourgogne, parfois dans le même village. L'une et l'autre, en créant *poué* et *pouits*, ont concouru à la formation du verbe pouïer en laissant tomber successivement le *t* et l'*s* devenus inutiles pour la prononciation et en ajoutant la désinence

active *er*, après avoir converti l'*i* bref de pouïts en *i* long en remplacement des deux consonnes tombées.

La formation de l'adjectif verbal *pouïoux*, *pouïouse* s'explique par un phénomène analogue résultant de chutes et mutations de lettres et des modifications de sons et d'accentuation du latin *poutéous*.

Quand le français puiser sortit de pouïer, il n'eut qu'à rendre à l'*u* sa prononciation moderne et à rétablir la sifflante *s* ou plutôt à l'emprunter à *pouits* à titre de liaison pour éviter l'hiatus entre les voyelles des deux syllabes du mot.

On peut donc maintenant puiser ou pouïer de l'eau dans la Fontaine Pouïouse toujours puisable, c'est-à-dire toujours à plein bord et même débordante, sans craindre de l'épouïer, de l'épuiser, de la mettre à sec, parce qu'elle n'est pas *épouïouse*, épuisable, mais *impouïable*, inépuisable. [1]

Autun, 8 septembre 1895.

CHARLES DEMONTMEROT.

La parole est donnée à M. Courtois qui s'exprime ainsi :

Mesdames,
Monsieur le Président,
Messieurs,

Nous sommes ici pour fêter la générosité d'un exemplaire et noble vieillard, M. de Montessus.

Un de nos collègues, Charles-Gustave Martet, jeune, intelligent, laborieux et dévoué, se serait fait un plaisir, un devoir d'y assister; mais, hélas! il est mort le 8 août dernier, à quarante ans.

1. *Glossaire du Morvan*, par M. de Chambure.

Regrettons-le donc ensemble, ici même; car, s'il voulut être de toutes nos joies, consacrons-lui quelques instants de tristesse. De là-haut, il vous en saura gré, et il vous prie de pardonner à celui qu'on envoie vous parler de lui.

L'honneur de parler ainsi d'un défunt ne s'accepte d'ordinaire qu'à l'une de ces conditions : devoir, reconnaissance ou obéissance. Or, grâce à ma vieille et sincère affection pour Martet; grâce à ma récente admission parmi vous; grâce enfin au désir de M. Charles Quincy, ces trois conditions sont remplies. — Mais il y en a d'autres encore que, cette fois, vous daignerez ne pas exiger.

Le cœur seul dictera les paroles, je vous l'affirme; cependant il tiendra peu de place en apparence, car, malgré réserve et sincérité, il lui serait difficile de ne pas être suspecté d'exagération et de partialité, tant le mien a su comprendre, apprécier et aimer celui de Martet... Le sien, en effet, semblait ne se donner jamais, et il se donnait toujours; loin de jaillir sur les lèvres et d'illuminer les yeux, il était calme et presque glacial, se traduisant à peine en un sourire franc, modéré, d'un charme particulier. C'était le sourire d'un rêveur et d'un chercheur; celui d'un fils, d'un époux et d'un père absorbé par l'amour des siens; celui d'un patron d'industries multiples, consciencieux et progressiste; celui d'un ami fidèle et dévoué, d'un patriote désireux d'être utile à ses compatriotes et surtout à ses deux patries : le Creusot et la France.

Voilà tout ce que dira le cœur à propos de celui de Martet. Que celui-ci se repose donc! il est aimé, compris et pleuré par les nôtres.

Imitons-le : ce sera confirmer la sincérité de cet éloge, et n'en pas trouver la place trop grande, mais très enviable.

Reste à parler des œuvres de Martet. Ici, la parole est à un de ses collègues dans la Société Eduenne et dans votre Société d'histoire naturelle, ces deux asiles de pionniers,

qui, jeunes ou vieux, honorent et s'efforcent d'honorer notre cité autunoise, leur mère patrie.

Cette parole, elle aussi, va s'efforcer de faire contenir en une page d'histoire la biographie de Martet, avec l'espoir que, grâce à votre bienveillant accueil, cette seule page peut devenir tout aussi profitable qu'un volumineux panégyrique.

Charles-Gustave Martet, né à Langres le 1er septembre 1855, arrive au Creusot en 1860 avec son père appelé à l'usine; de 1864 à 1870, il suit les cours de l'école de MM. Schneider; il en sort aux premiers rangs, et, de 1870 à 1873, il travaille comme apprenti graveur chez M. Temporal, dont les ateliers avaient alors un vrai renom.

En 1873, Martet va se perfectionner chez différents patrons à Paris, et notamment chez les célèbres Hérhard frères. Pendant son séjour de cinq années, il utilise ses loisirs à l'école des Beaux-Arts.

En 1878, à peine âgé de vingt-trois ans, Martet n'hésite pas à acheter l'importante industrie de M. Larcher, et, de suite, lui donne à la fois meilleure impulsion et plus grande extension. On peut, en effet, sans tenir trop compte de l'ordre chronologique, avoir une idée des industries multiples de Martet, en se rappelant quelques-uns de ses travaux et de ses succès.

Dès 1882, membre de la Société Eduenne, Martet imprime ou grave les nombreux dessins et plans de l'*Epigraphie autunoise*, des fouilles du Beuvray, et le grand *pourtraict* de la ville d'Autun, en 1575, qui figure à notre musée de la ville.

Membre de la Société de Chalon et membre fondateur de notre Société d'histoire naturelle, il exécute, pour toutes deux, plusieurs jolies planches; il édite la *Flore creusotine*, par Charles Quincy, et le *Catalogue des coléoptères de Saône-et-Loire*, par Fauconnet et Marchal. D'autre part les commandes variées du commerce abondaient chez Martet.

Mais cela ne suffisait pas à son activité, à ses goûts artis-

tiques, à son amour de l'initiative. La meilleure preuve qu'il en ait laissée, pour sa famille et pour nous, consiste : en trois albums de photographies diverses ; en plans-reliefs, uniques en leur genre, du Creusot, des environs d'Autun, de Paris; en cartes géographiques, vraies cartes d'état-major, etc., etc.

Tout cela est admirable de patience, de talent et d'exactitude. Aussi, sans compter les éloges, voici les principales récompenses obtenues par Martet : à Lyon, en 1881, une médaille de bronze ; la même année, à Chalon, une médaille d'argent; à Auxerre, 1882, une médaille de bronze; à Nolay, 1883, une médaille de vermeil; à Autun, 1888, une médaille de première classe; à Paris, 1890, une médaille de vermeil; en 1891, le prix du ministre du commerce; en 1892, le prix du préfet de la Seine; en 1893, une médaille d'or, un diplôme d'honneur et un hors concours; à Anvers, une médaille de bronze et la mission très honorable d'aller y assister à la distribution des récompenses.

Dans un autre ordre d'idées et de succès, étudions Martet comme militaire et patriote.

Il fait son volontariat au 36e de ligne à Caen, et, après de brillants examens, se fait nommer sous-lieutenant de territoriale le 11 juillet 1888, et lieutenant de la même arme, le 23 mars 1892.

En 1892, il ouvre, rédige et enseigne au Creusot, dans la salle même de la section de notre Société, un cours de topographie qui lui gagne, de prime abord, la confiance et le dévouement d'un bon nombre d'adeptes, élite de la jeunesse du Creusot. Ceux-ci, dès le principe, ne redoutent pas la lutte avec leurs concurrents parisiens et autres; ils y obtiennent des succès immédiats et progressifs, qu'il est inutile de rappeler, tant vos Bulletins ont considéré comme un honneur de les enregistrer à leur date et dans tous leurs détails. Je ne ferai qu'y ajouter cette mention tardive mais non moins honorable que les récompenses obtenues par le

maître et par ses élèves; c'est que l'un de ceux-ci, Gustave Forien, se distinguant de ses condisciples par autant de dévouement que de science, a pris à cœur de continuer les cours de son maître défunt, et ne tardera pas, je l'espère, à le remplacer parmi nous comme collègue.

Revenons à Martet. L'affaiblissement de sa voix, les premières atteintes et les souffrances croissantes d'une laryngite, le clouèrent sur un fauteuil et paralysèrent ses membres, mais non son cœur, toujours prêt à accueillir ses amis et à leur exprimer, quoique d'une voix complètement éteinte, des élans fiévreux et sincères de son affection, restée seule valide.

Aussi, dès l'annonce de sa mort, le deuil fut grand, fut universel au Creusot; le concours à ses obsèques fut exceptionnel, tant la ville et l'armée tinrent à honneur de rendre à Martet des honneurs civils et militaires.

Ici, Mesdames et Messieurs, il n'est pas en notre pouvoir d'adoucir la douleur des siens; mais que, du moins, ses familles du Creusot et de Moulins sachent combien nous partageons profondément et sincèrement leurs regrets; ce sera peut-être quand même adoucir un peu leur éternel adieu, comme aussi l'*æternum vale*, que nous adressons à Martet.

Telle est donc l'esquisse rapide de l'existence et des actes méritants de Martet; tel était notre devoir de l'essayer et de la faire conserver. Mais, car il y en a toujours, sachant qu'il lui reste deux enfants, élèves de l'Ecole spéciale de MM. Schneider, et les voyant presque déjà reprendre la place de leur père dans notre Société, j'accepte un dernier devoir, Messieurs, celui de vous prier qu'ils aient le droit, par avance, de venir ici, dans votre musée de Montessus et dans vos collections diverses, prendre du goût à l'étude de la nature et une place parmi vous. D'ailleurs, ces enfants seront, de bonne heure, fiers et encouragés en retrouvant ici ce portrait de leur père.

Je le leur ai demandé pour votre musée, et ils se sont empressés de me l'apporter eux-mêmes, avec prière de vous le faire agréer. C'est fait.

Honneur donc à Martet, dont le souvenir et les souvenirs resteront, grâce à vous, un honneur pour notre Société d'Autun et pour sa section du Creusot. Mon cœur et le sien vous en remercient.

M. B. Renault fait la communication suivante :

Note sur les cuticules de Tovarkovo.

Dans le gouvernement de Toula (Russie), sur divers points, à Milenino, dans les mines de Tovarkovo et de Malovka, se rencontre à la partie supérieure de la formation houillère de cette région qui appartient au Culm inférieur, une couche de combustible de plus de 20 centimètres d'épaisseur composée uniquement de cuticules de *Bothrodendron* et d'acide ulmique. M. Zeiller dans plusieurs notes[1] les a décrites avec grands détails. Cette couche curieuse, recouverte seulement de dépôt sableux, s'étend sur une surface de plusieurs kilomètres carrés et a été désignée quelquefois sous les noms de *Blatterkohle* et de *Papierkohle*.

Les membranes végétales sont séparées par une substance noire très friable qui n'est autre chose que de l'acide

1. *Annales Sciences naturelles*, Botanique, sixième série, t. XIII, p. 217. — *Bull. de la Société botanique de France*, t. XXVII, p. 353.

ulmique, qui forme près des 4/5 de la masse. On remarque à travers en assez grand nombre de fines radicelles appartenant à des plantes vivantes. Tantôt les cuticules se présentent sous la forme de lamelles plus ou moins larges, tantôt sous celle d'anneaux complets, mais sans traces de tissus quelconques. Les deux faces internes de l'anneau aplati sont en contact et souvent fort difficiles à séparer; la matière noire ulmique est en dehors de l'anneau et semble avoir été produite par d'autres portions de végétaux que ceux qui étaient recouverts par les cuticules :

Micrococcus Zeilleri.

Il était intéressant de rechercher si ces cuticules d'âge fort ancien présenteraient des traces de Bactéries [1]. En les traitant à plusieurs reprises par de l'ammoniaque froide ou bouillante, on parvient facilement à les débarrasser de l'acide ulmique et à les rendre observables au microscope. Le liquide que l'on sépare est de couleur très foncée et renferme même, s'il provient d'un traitement par l'ammoniaque bouillante, un nombre considérable de microorganismes mobiles, dont nous n'avons pas à nous occuper pour le moment.

Quant aux cuticules examinées sur leurs faces interne et externe, elles présentent certaines différences d'aspect que nous allons indiquer.

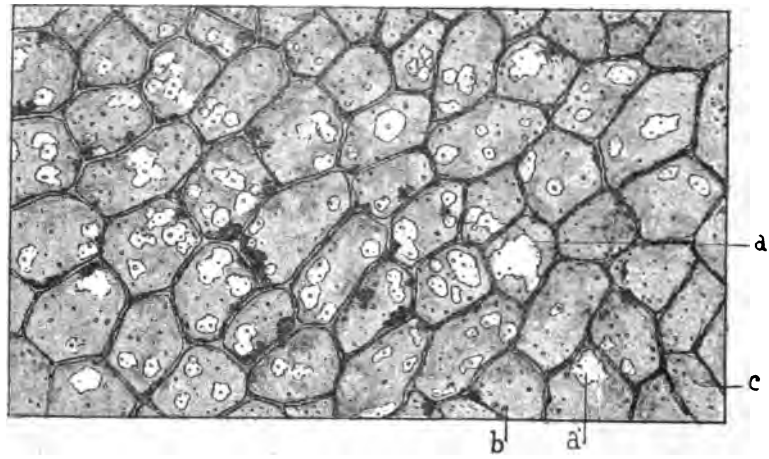
A l'œil nu ou à la loupe, la face externe paraît unie et luisante ; la face interne est mate et terne à cause des empreintes en creux laissées par les cellules épidermiques.

La face interne des cuticules, après un traitement à froid

1. M. Zeiller a bien voulu nous céder une petite quantité de ces cuticules pour nos recherches. Nous lui adressons nos remerciements.

par l'ammoniaque ou la potasse à 1/10, offre souvent au microscope l'aspect représenté fig. 1.

Fig. 1.



Cuticule de Tovarkovo, face interne, grossie 400 fois. — *a*, *a'*, Régions où la membrane a été plus ou moins corrodée par les Bactéries ; — *b*, Microcoques restés adhérents à la membrane ; — *c*, Réseau cuticulaire qui pénétrait d'une façon sensible entre les cellules de l'épiderme.

La cuticule qui recouvre les cellules épidermiques pénètre sensiblement entre elles ; il en résulte une sorte de réseau *c*, en relief très apparent.

La membrane semble amincie et comme rongée dans un grand nombre de mailles *a*, *a'* ; les espaces plus clairs qui résultent de ces amincissements ont des formes très irrégulières comme le montre la figure. Il arrive fréquemment que la cuticule est complètement perforée.

Dans certains échantillons les amincissements, au lieu de se produire par plages plus ou moins larges, irrégulières, se sont effectués suivant des lignes qui partant des bandes du réseau convergent vers le centre des mailles ; il n'est pas rare non plus de voir des amincissements de plus en plus prononcés former dans chaque maille des gradins successifs à partir du contour et aboutir à une perforation médiane.

Ces traces évidentes de destruction que présente la face interne des cuticules peuvent être attribuées, soit à des agents chimiques, soit à l'action de bactéries.

Certains détails dans lesquels nous allons entrer nous font pencher pour cette deuxième interprétation.

On remarque en effet, dans toutes les régions qui ont été entamées, un nombre plus ou moins grand de granulations *b*, fig. 1, tantôt isolées, tantôt disposées en ligne par deux ou par trois ; souvent, quand elles sont placées sur une portion de la membrane qui ne parait pas corrodée, elles occupent cependant une cavité de même forme qu'elles, creusée dans son épaisseur.

Ces granulations sont arrondies, revêtues d'une enveloppe mince, desséchée, non colorée en brun, et beaucoup moins apparente que celle des microcoques *houillifiés*, conservés par la silice ou le phosphate de chaux, que nous avons décrits dans le septième Bulletin.

Le diamètre de ces granulations varie entre $0\mu,5$ à $0\mu,7$ et entre 1μ et $1\mu,3$. Nous pensons que ces granulations sont des microcoques qui ont gardé sensiblement leur forme, et ont été conservés par un procédé différent de celui de la houillification ordinaire, mais semblable à celui qui a permis aux cuticules sur lesquelles on les rencontre, de traverser la longue série de siècles qui séparent l'époque actuelle de l'époque du Culm inférieur de Russie.

La fragilité de leur enveloppe doit être très grande, et pourtant les microcoques résistent à plusieurs traitements par l'ammoniaque bouillante, à l'action répétée d'une dissolution de potasse au 1/10, à celle de l'acide chlorhydrique étendu, mais froid. Ils disparaissent au contraire dans une dissolution bouillante de ce même acide étendu, et on trouve à leur place la cavité qu'ils occupaient présentant la forme de leur groupement primitif.

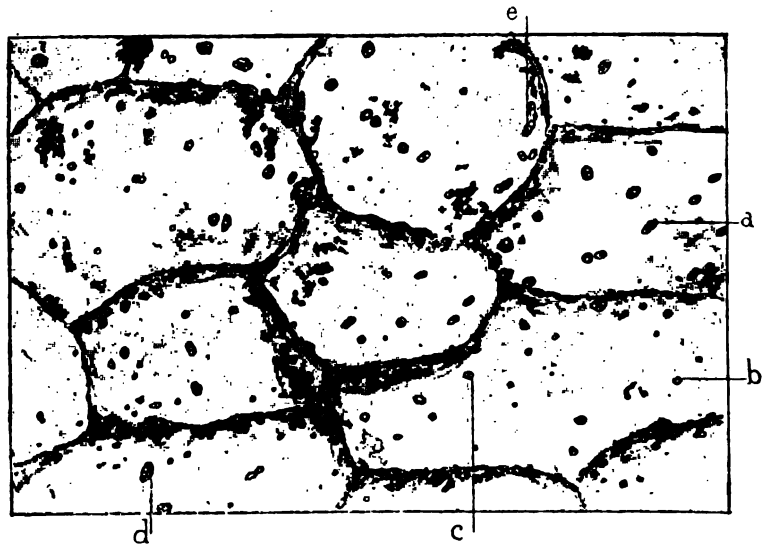
On ne peut supposer que ces granulations soient dues à la présence de poussières siliceuses ou calcaires qui se

seraient déposées à la surface interne des cuticules, car ces granulations sont incrustées dans l'épaisseur même des membranes végétales; de plus, dans le cas de la silice, elles résisteraient à l'action de l'acide chlorhydrique froid ou chaud; dans le cas d'un carbonate, il y aurait même à froid un dégagement gazeux facile à constater au microscope : on ne voit rien de semblable.

A l'œil ou à la loupe, la face extérieure des cuticules paraît plus lisse et plus unie que la face interne qui porte le réseau dont nous avons parlé.

Cependant, au microscope, elle se montre (fig. 2 et 3) parsemée d'un grand nombre de granulations semblables à celles qui recouvrent certaines régions de la face interne. Soumises aux mêmes traitements, elles se conduisent d'une façon identique.

Fig. 2.



Cuticule de Tovarkovo, face externe, grossie 800 fois. — *a*, Microcoques disposés en ligne noire continue, simulant un bacille; — *b*, Microcoque isolé; — *c*, Microcoque en voie de division; — *d*, Microcoques groupés en colonie; — *e*, Microcoques réunis par trois en ligne droite.

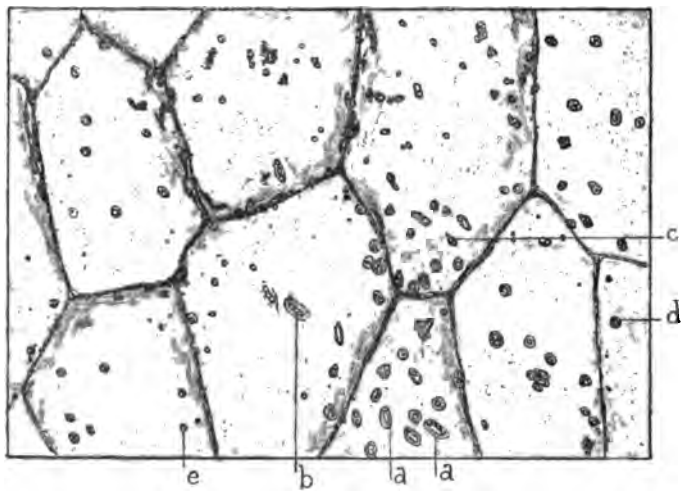
Tantôt ces granulations sont isolées (*b*, fig. 2), tantôt sous la forme de diplocoques *c*; d'autres fois, elles se montrent

groupées en colonies *d*, ou encore disposées en ligne droite au nombre de trois (*e*, fig. 2 et *b*, *c*, fig. 3), simulant un bacille divisé en trois articles.

Les dimensions sont les mêmes que celles que nous avons signalées pour les granulations de la face interne, c'est-à-dire que l'on peut former deux groupes renfermant des granulations dont les unes offrent un diamètre, variant de $0\mu,5$ à $0\mu,7$, les autres comprises entre 1μ à $1\mu,3$. Ce sont surtout les dernières qui ont une tendance à se grouper par deux ou par trois sous forme de chaînettes mesurant respectivement 2 et 3μ. Plus rarement, on observe des microcoques au nombre de cinq disposés en chaînettes longues de 5μ environ.

Il arrive quelquefois que les lignes de séparation des microcoques rangés en chaînette ne sont plus visibles ; il en résulte pour l'ensemble l'aspect d'un bâtonnet : tantôt ce batonnet est noir (*a*, fig. 2), tantôt il est clair et transparent (*a*, *a*, fig. 3).

Fig. 3.



Cuticule de Tovarkovo, face externe, grossie 800 fois. — *a*, Microcoqnes groupés en ligne et simulant des formes bacillaires; — *b*, *c*, Groupements par trois dans lesquels on distingue les variétés *b* et *a*; — *d*, Microcoque var. *b*, entouré d'un espace annulaire vide; — *e*, Microcoque n'ayant pas détruit la membrane autour de lui.

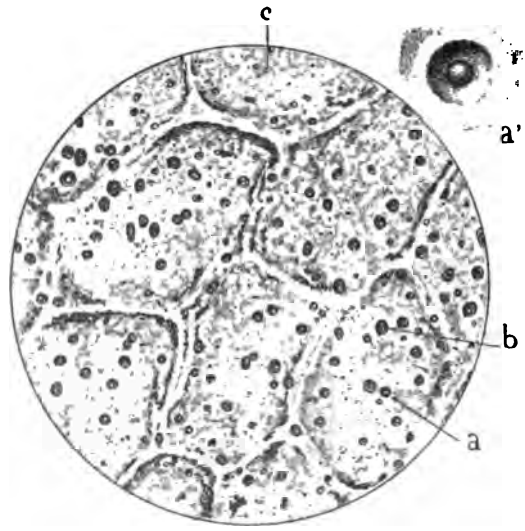
Ces bâtonnets ont sensiblement comme largeur le diamètre des microcoques d'où ils dérivent et comme longueur la somme de leurs diamètres.

Dans bien des cas, on distingue autour des microcoques, quel que soit leur mode de groupement, un espace circulaire ou elliptique (*a*, fig. 2, *a, b, d,* fig. 3) plus clair, où la membrane végétale parait avoir subi une altération due sans doute à leur présence. Cette altération, comme nous l'avons fait remarquer, s'étendait non seulement en largeur, mais encore en profondeur, puisque nous avons rencontré de nombreuses perforations.

Il est clair qu'après le traitement à chaud des cuticules par l'acide chlorhydrique étendu, l'aspect de la surface doit changer d'une façon sensible ; en effet, les membranes délicates des microcoques étant enlevées ou détruites, il ne reste plus de visibles que les érosions qu'ils ont produites.

Nous donnons (fig. 4 et fig. 5) deux portions de la même

Fig. 4.



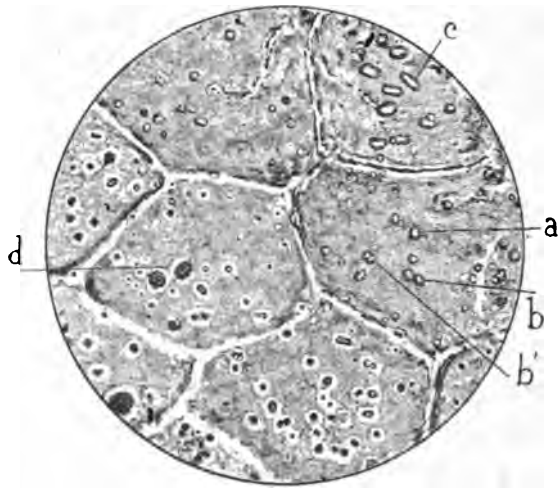
Portion de cuticule de Tovarkovo traitée à froid par l'acide chlorhydrique, grossie 850 fois. — *a*, Cavité conique au fond de laquelle se voit un Microcoque; — *a'* La même, plus grossie, on distingue le Microcoque au fond de la cavité; — *b*, Cavité elliptique contenant deux microcoques; — *c*, Microcoques placés à la surface.

cuticule, dont l'une a été lavée par l'acide chlorhydrique froid, et l'autre par l'acide étendu bouillant.

Sur la première on reconnaît facilement que les microcoques sont placés, pour la plupart, dans l'épaisseur même de la membrane végétale; les uns sont isolés au fond d'une sorte d'entonnoir dont la grande base est circulaire et tournée vers l'extérieur, *a, a'* (fig .4), les autres, groupés par deux ou par trois, occupent une cavité elliptique à bords également inclinés *b*. D'autres enfin adhèrent simplement à la membrane *c*, et n'ont pas été détachés par le traitement.

Sur la figure 5 qui a été traitée par l'acide étendu et bouillant, pendant quelques minutes, la plupart des micro-

Fig. 5.



Portion de cuticule traitée à chaud par l'acide chlorhydrique étendu, grossie 850 fois. — *a*, Trous laissés par le départ des Microcoques isolés; — *b*, traces laissées par des Diplocoques; — *b*, Epaississement médian de la membrane au point de contact de deux Microcoques; — *c*, traces laissées par des Microcoques réunis en chaînettes; — *d*, quelques Microcoques qui ont résisté au traitement occupent encore le fond de certaines cavités.

coques ont disparu, la membrane paraît comme trouée à la place qu'ils occupaient.

Là où il y avait un seul microcoque, le fond de la cavité

conique est représenté par un cercle plus lumineux *a;* s'il y en avait deux, le fond est elliptique *b*, quelquefois même on distingue une ligne formée par la cuticule plus épaisse en cet endroit, *b'*, indiquant la région de la soudure des microcoques. Dans le cas où ils étaient réunis en chaînettes, on remarque une bande claire plus ou moins allongée *c*.

En *d*, on distingue quelques microcoques *M. Zeilleri*, var. *a*, isolés ou disposés en chaînettes au fond de quelques cavités et qui ont résisté à l'action de l'acide.

Les érosions très variées que l'on observe se présentent donc : tantôt sous la forme d'une ouverture à contour net régulier, dont le diamètre est à peine plus grand que celui du microcoque qui l'a produite, tantôt sous la forme d'entonnoirs circulaires ou elliptiques plus ou moins profonds, le travail de la bactérie ayant été de plus longue durée. D'autres fois, ce sont des plages à bords irréguliers, accidentés surtout à l'intérieur (fig. 1), ou bien encore des espaces elliptiques souvent très allongés résultant de l'action de microcoques disposés en chaînettes; il n'est pas rare de rencontrer de ces sortes de sillons, disposés en traînées parallèles, quelquefois recourbés en crosse à une extrémité.

Des observations qui précèdent, nous pouvons tirer les remarques suivantes :

1° Les cuticules de Tovarkovo portent à leur face interne et à leur face externe des érosions analogues à celles que produisent les bactéries; elles sont plus marquées à la face interne.

2° Après plusieurs traitements par l'ammoniaque bouillante, ou par une dissolution de potasse à 1/10 froide, ces membranes débarrassées de l'acide ulmique conservent sur leurs deux faces des granulations sphériques, semblables à des microcoques, mesurant suivant leur diamètre $0\mu,5$ et 1μ environ, à parois très minces, peu colorées; nous les désignons sous le nom de *Micrococcus Zeilleri*, var. *a*, var. *b*.

La variété *a* se rencontre souvent isolée, plus rarement

elle se dispose en bâtonnet formé de trois microcoques, large de 0μ,5 et long de 1μ,5.

La variété *b*, au contraire, se groupe souvent en chaînettes composées de deux, trois, plus rarement cinq individus simulant des bacilles cloisonnés.

3° Après le traitement à chaud par l'acide chlorhydrique étendu, les bactéries sont partiellement détruites sur les deux faces, et il ne reste plus de visibles que les nombreuses érosions qu'elles ont produites.

4° La disparition de ces bactéries peut provenir du peu de consistance de leurs parois non conservées par les procédés ordinaires de la houillification, et qui sont formées d'une substance originairement moins résistante que celle qui constitue les cuticules.

5° Actuellement, ce sont les traces de bactéries les plus anciennes que l'on connaisse.

Les cuticules de Tovarkovo ne sont pas houillifiées (nous donnons plus bas leur composition chimique), et cependant elles ont résisté à une longue série de siècles, en conservant leur souplesse, la propriété de se distendre dans l'eau et la glycérine aqueuse, l'alcool ordinaire, le toluène, dans ce dernier liquide la distention atteint 1/7. Nous ne supposons pas que les érosions que nous avons signalées soient dues au travail de bactéries vivantes, car celles-ci ayant eu un temps immense pour accomplir ce travail n'auraient pas laissé de traces de cuticules. Nous admettons plutôt que ce sont les bactéries de l'époque du Culm qui ont attaqué les Bothrodendrons tombés ou entraînés dans des marais, ont déterminé la macération à la suite de laquelle tous les tissus, sauf les cuticules, ont disparu, et que même, elles auraient eu raison de ces dernières, si quelque cause n'était intervenue pour mettre un terme à leur action destructive.

On peut alors se demander si ce travail n'aurait pas été interrompu par le transport des cuticules du lieu où la

macération microbienne s'effectuait, dans des lacs dont les eaux contenaient en dissolution des principes ulmiques; comme nous l'avons vu, l'acide ulmique se rencontre en grande quantité entre les cuticules; ce pourrait être des combinaisons de ce corps ou quelques composés analogues tenus en dissolution dans les eaux brunes qui auraient suspendu le travail des bactéries, dont un certain nombre sont restées en place, contribuant ainsi par elles-mêmes, dans une faible mesure il est vrai, à la formation du combustible. On peut encore admettre, ce qui serait plus simple, que les terres basses, sur lesquelles les troncs et les rameaux de Bothrodendrons s'étaient accumulés et où ils avaient subi l'action des bactéries, ont été recouvertes par des eaux brunes chargées de principes ulmiques.

Composition chimique des cuticules de Bothrodendrons du culm de Tovarkovo.

M. G. Bertrand, du Muséum, a bien voulu faire l'analyse des cuticules de Tovarkovo. Voici les résultats qu'il a obtenus :

Cendres, 8,77.

La matière organique contient :

C	74,69
H	9,75
O	14,59
Az	0,97

D'après Frémy la composition des cuticules des feuilles d'Agave et de Lierre serait :

Agave :		*Lierre* :	
C	68,29	C	68,42
H	9,55	H	9,48
O,Az	22,15 et cendres?	O et Az	22,10 et cendres?

En admettant que ces cuticules aient donné une quantité de cendres (non dosées) égale à celle des cuticules fossiles, on obtiendrait :

	Agave :	*Lierre :*
C	74,84	74,99
H	10,47	10,39
O,Az	14,67	14,61
	99,98	99,99

Ces derniers chiffres se rapprochent beaucoup de ceux trouvés par M. G. Bertrand pour la composition des cuticules fossiles de Bothrodendron.

L'état de conservation de ces cuticules est absolument différent de celui des plantes houillifiées, et tel, qu'il ne semble pas que leurs propriétés physiques et chimiques initiales, aient dû subir de grands changements.

Il est assurément bien surprenant de constater dans ces membranes végétales une aussi grande résistance à la destruction. Si, comme nous l'avons supposé, le travail bactérien a été arrêté par l'arrivée d'eaux chargées d'acide ulmique, la présence de cet acide fixé par les cuticules ne serait peut-être pas étrangère à cette immunité extraordinaire.

M. Charles Demontmerot continue son étude sur la linguistique dans les termes suivants :

La Langue commune indo-européenne.

Le travail de reconstitution de cette langue, depuis sa première mise en réalisation par MM. Chavée et Schleicher, n'a cessé de faire l'objet d'études linguistiques, dont l'ensemble forme déjà une œuvre considérable, qui va toujours se développant et se complétera certainement, car elle est

rationnelle et parfaitement justifiée par les raisons péremptoires déduites dans les publications de la Revue de linguistique, notamment dans le numéro du 15 avril 1888, en un article dû à la plume de M. Paul Regnaud et dans plusieurs autres ouvrages de ce savant linguiste. La conclusion de l'auteur est précisée en cette phrase finale de son article :

(Par la réussite de ce travail de restitution de la langue indo-européenne commune), « non seulement l'esprit humain » verrait couronner par le succès un de ses plus vigoureux » et de ses plus féconds efforts, mais une lumière exception- » nelle viendrait éclairer les développements primitifs de la » pensée, et la question de l'origine du langage serait bien » près d'être résolue à l'aide de faits positifs. »

Nous verrons plus loin que l'éminent linguiste, professeur de sanscrit et de grammaire comparée à la faculté des lettres de Lyon, se livre lui-même à cette tâche avec la plus haute compétence, et que ses travaux actuels, en ouvrant des horizons nouveaux à la science linguistique, la rapprocheront incessamment du but entrevu et proposé.

Quoi qu'il en soit, des résultats obtenus jusqu'ici M. Hovelacque a fait un résumé que nous abrégerons encore en mettant en lumière les principaux faits ci-après :

La langue commune indo-européenne possédait les trois voyelles a, i, u (ou) et leurs longues, et deux diphtongues ai, au, prononcées plus tard ê, ô. L'e bref et l'o bref, pourtant si faciles à prononcer, manquaient à l'alphabet de la langue indo-européenne commune.

Nous avons déjà parlé de la variation de la voyelle radicale, qui a lieu de deux façons. L'un de ces procédés est appelé gradation de la voyelle. Il consiste en ce fait qu'un *a* bref s'introduit devant la voyelle radicale : la voyelle radicale *i* devient donc *ai*, la voyelle *u* devient *au* et la voyelle *a* devient *á*, lequel correspond à deux *a*. Ainsi, la racine *i* « aller » donne au mode indicatif du temps pré-

sent la forme organique *aiti*, le latin *it* pour *eit*, le lithuanien *eiti*. Quant au second procédé de la variation des voyelles, il constitue, à n'en pas douter, une véritable flexion. Il consiste en ce fait que la voyelle *a* des éléments pronominaux *ta, na,* etc., se changeant en *i*, *u*, ces éléments de dérivation deviennent actifs de passifs qu'ils étaient. Un exemple rendra la chose très intelligible. Soit la racine *ma* « penser » à laquelle on suffixe, en tant qu'élément dérivatif, le pronom démonstratif *ta*. Il en résulte la forme *mata* « pensé », ce qui est pensé, chose pensée; que la voyelle du pronom dérivatif devienne *i*, le sens du mot devient actif de passif qu'il était, et *mati* signifie l'acte de penser. C'est le sanscrit *mata* et *mati*. Il ne peut y avoir d'exemple plus frappant de la flexion, c'est-à-dire de cette faculté de changer le mode de relation d'une racine au moyen d'une variation interne de cette même racine.

Le système des consonnes de l'indo-européen commun était des plus simples. Il se composait des trois explosives *k, t, p,* de leurs correspondantes faibles *g, d, b,* et des aspirées *gh*, *dh*, *bh,* en tout neuf explosives; des deux nasales *n, m,* l'une dentale, l'autre labiale; de la vibrante *r;* de la sifflante dentale *s* et d'un *v* dont la prononciation fut sans doute celle de notre *v* français. En tant que demi-voyelle l'idiome indo-européen possédait notre *y*.

A ce système fort peu compliqué, les différents idiomes indo-européens ajoutèrent plus ou moins. Les langues de l'Inde, les langues éraniennes et les langues slaves virent naître chez elles les articulations dites « chuintantes » nos *tch, dj* et différentes espèces de sifflantes; le grec changea les aspirées faibles *gh, dh*, *bh* en aspirées fortes *kh, th*, *ph* (χ, θ, φ). Les langues germaniques, les langues celtiques et le latin demeurèrent plus fidèles au système primitif des consonnes; mais ces idiomes virent naître, eux aussi, des articulations nouvelles, *f,* par exemple. L'indo-européen commun ne connaissait point la vibrante *l;* elle se dégagea

plus ou moins rapidement de l'ancienne vibrante *r* dans tous les rameaux de la famille.

En ce qui concerne le procédé de formation des mots, la dérivation indo-européenne est des plus simples; elle a lieu, en général, par la suffixation d'un élément d'origine pronominale à un élément d'origine verbale, par exemple « *mata-mati* », cités plus haut et reproduits ici sous forme thématique susceptible de combinaisons multiples et d'acceptions variées, dont quelques exemples seront développés ci-après.

Quelles que soient d'ailleurs la nature et l'origine des éléments qui concourent à la formation des mots, la dérivation dans les langues indo-européennes a toujours lieu par suffixes, jamais par préfixes; cela est caractéristique.

Burnouf avait cependant dit : « La dérivation des mots se fait au moyen des préfixes, des suffixes et des flexions. (E. Burnouf, *Méthode du sanscrit*).

D'autres linguistes ajoutent que, bien que les préfixes soient en petit nombre en sanscrit (vingt-quatre à vingt-cinq au plus), et plus rarement employés que les suffixes, ils concourent néanmoins à la formation des mots.

La déclinaison de l'indo-européen commun comportait les trois genres masculin, féminin, neutre; les trois nombres, singulier, pluriel et duel et huit cas. Sur les huit cas, deux étaient directs, le nominatif et l'accusatif. Les six autres étaient indirects, locatif, datif, ablatif, génitif, et un double instrumental.

Le verbe indo-européen possédait deux voix, l'une transitive, l'autre intransitive, mais toutes deux actives, et six temps, dont quatre simples et deux autres composés. Temps simples, présent, imparfait, aoriste simple, parfait; deux temps composés, futur et aoriste composé. Ces six temps sont complétés dans l'indo-européen par trois modes, l'indicatif, le conjonctif, l'optatif ou potentiel.

Déclinaison

(Forme organique des suffixes au singulier.)

La désinence du nominatif était S, disparue parfois dans certaines langues dérivées. A l'accusatif, les thèmes finissant par une consonne prennent la désinence *am*, ceux qui finissent par une voyelle prennent la désinence *m*. La désinence du locatif est *i;* le grec a fait passer ce cas à la place du datif et le latin ne l'a pas entièrement rejeté.

Le datif a pour désinence *ai*, que les langues de l'Inde et le Zend ont seuls conservé rigoureusement, ordinairement sous la forme condensée *ê*. La désinence de l'ablatif est tantôt *at*, tantôt *t*, celle du génitif est *as*, parfois *s*, ou *asya* lorsque le thème se termine en *a*. Le premier instrumental a pour terminaison *â*, le second *bhi*. Ces diverses désinences s'appliquent à tous les noms, qu'ils soient (selon leur sens) ou substantifs, ou adjectifs, ou participes. Quant au vocatif, non considéré comme un cas, il n'avait d'autre forme que celle du thème. Par la suite, certaines langues dérivées, en l'assimilant au nominatif, ont parfois employé ce cas en tant que vocatif.

Conjugaison.

Nous avons dit que l'indo-européen commun possédait les deux voix transitive « *Je frappe* » et intransitive « *Je me frappe* ». Cette différence de sens réside dans l'élément pronominal placé à la suite du thème verbal, car il y a deux sortes de suffixes personnels : des suffixes transitifs, des suffixes intransitifs. Ainsi, à la troisième personne du singulier, le suffixe de la voix transitive est *ti* et celui de la voix intransitive est *tai*, identique à la forme grecque, dite passive, sens qu'elle a effectivement, après avoir passé d'abord par le sens intransitif, réflexif.

Nous avons vu plus haut que le verbe indo-européen

commun possédait quatre temps simples et deux autres composés.

Le présent a pour forme la plus simple, la racine telle qu'elle, suivie du suffixe personnel. Parfois, la voyelle de la racine a subi l'augmentation dont nous avons parlé, par exemple la racine *i* « aller » devient *ai;* aiti « il va » (sanscrit *êti*, lithuanien *eiti*). Parfois, la racine verbale est dérivée; il s'agit de conjuguer une forme complexe, le thème *bhara* dont l'élément *bhar* est radical et dont l'élément *a* n'est qu'un élément dérivatif. De là, le présent *bharati* « il porte ».

Disons en passant que la décomposition de ce mot (et de beaucoup d'autres), ainsi faite est critiquée par M. Paul Regnaud dans l'introduction de son nouveau livre : *Eléments de grammaire comparée du grec et du latin.* Quoi qu'il en soit, le présent est toujours un temps simple, qu'il s'agisse de conjuguer la racine elle-même ou un dérivé de la racine.

L'imparfait est formé du thème du présent, soit simple, soit dérivé, auquel se préfixe l'augment *a;* de plus, les désinences personnelles sont écourtées : *ti* de la troisième personne devient *t; mi* de la première devient *m*. Aussi, le présent *bharati,* « il porte, » a pour imparfait *abharat*, « il portait ».

L'aoriste simple est caractérisé comme l'imparfait par l'emploi de l'augment et des suffixes personnels écourtés; il s'en distingue simplement par ce fait qu'il ne tient pas compte de la forme du présent. En grec, par exemple, la racine *the*, « poser, » se redouble au présent et donne *tithete*, « vous posez »; l'imparfait préfixe l'augment (*e*) à cette forme redoublée et fait *etithete*, « vous posiez »; l'aoriste simple ne tient pas compte du redoublement et fait *ethete*, « vous posâtes ».

Le parfait a pour caractéristique le redoublement de la racine.

L'un des temps composés, le futur ajoute à la racine verbale l'élément *asya*, *sya ;* de là, par exemple, le sanscrit *dasyati*, « il donnera ».

L'aoriste composé, que le sanscrit, le Zend, les langues slaves et le grec ont conservé, — ce dernier sous le nom d'aoriste premier, — a pour caractéristique l'élément *sa*.

Ces six temps sont complétés, comme nous l'avons dit, par trois modes : l'indicatif, le conjonctif, l'optatif. L'indicatif n'a aucune caractéristique ; au mode indicatif, la forme du temps reste telle quelle. Il en est différemment des deux autres modes. Le conjonctif a pour caractéristique un *a* placé entre le thème et le suffixe personnel : l'indicatif du temps présent étant *asti*, « il est », le conjonctif du même temps sera *asati*. On donne parfois à l'optatif le nom de potentiel ; ce mode est formé par l'intercalation d'un élément *ya*, *yâ*, entre le thème verbal et le suffixe personnel écourté : *asyât*, « puisse-t-il être ».

L'exiguïté de notre cadre ne nous permet pas d'entrer dans l'étude plus détaillée de la déclinaison et de la conjugaison de l'indo-européen commun, que les trop rares fanatiques de linguistique pourront, sur les indications sommaires qui précèdent, poursuivre dans les traités spéciaux qui se multiplient tous les jours ; mais le canevas ci-dessus tracé suffira, tout écourté qu'il soit, pour démontrer la supériorité du système indo-européen sur le système sémitique qui n'a que trois cas à sa déclinaison, nominatif, accusatif, génitif, et deux temps à son verbe, l'un exprimant l'action accomplie, l'autre l'action non encore accomplie.

Dans l'espoir d'intéresser davantage mes auditeurs, je reviendrai à la formation des mots dans les langues indo-européennes, en choisissant comme type la racine *ma* déjà citée, qui, dit M. André Lefèvre, soit simple, soit brève ou allongée, soit accrue de consonnes variées, compte des représentants dans toutes les parties du discours. Nous avons vu à quels usages elle s'est pliée dans l'ordre prono-

minal, cette racine « *ma* », tour à tour pronom démonstratif et personne, particule affirmative et négative, et désinence. Dans l'ordre attributif, son rôle est plus important encore.

Nous ne doutons point, continue M. André Lefèvre, qu'elle n'ait été l'un des premiers sons distincts prononcés par l'enfant et retenus par les hommes et les femmes, dans le sens de créer, engendrer, enfanter, puis de commander, de mesurer et de penser. Le mot « *ma-tar* » a été adopté par tous les Indo-Européens pour désigner la mère ; mais il a été aussi masculin, « matar » créateur, d'où le nom du dieu védique « *Matariçvan* ». On peut citer ici « *mas,* » le mâle, le producteur. A ce sens général se rapporte le latin « *ma-nare* », couler, émaner ; « *materies* », la substance féconde, l'étendue ; et aussi, contraste piquant, la fameuse « *Mâya* », l'espace, le phénomène, l'illusion de l'univers. La lune, qui parcourt l'espace et dont les phases mesurent, règlent le temps, est « *mas* », et sa carrière « *ma-sa* », le mois.

Le suffixe nasal, adopté par le grec « *mene, men,* » par le latin « *mensis* », par le gothique et le slave « *mena* », « *menoth* », par l'anglo-saxon « *mona,* (*moon,*) *manadh* », n'a point changé la valeur de ces deux termes corrélatifs.

Un groupe de la famille « *ma* » en est resté au sens direct et borné de mesure. On peut comparer à des similaires dans toutes nos langues « *metiri,* » mesurer, *metron* (d'où mètre), *mensura, medius* (d'où moyen et moitié), *modus, modius* (muid), *magh*, grandir, croitre, d'où *maha, megas, magnus, majestas.*

Mais venons aux formes sous lesquelles *ma* exprimait, dès avant la séparation des idiomes, des actions de la pensée humaine. Elle nous apparait ici, au moins à cinq états différents : avec la brève originaire; avec la longue ; avec la nasale ou le suffixe *na;* avec la dentale douce, forte ou aspirée : avec le suffixe causatif *ya;* (*ma; mâ; man* et

mnâ; mad, math, manth ; manya); et ses acceptions varient entre « penser, savoir, se souvenir, espérer, désirer, aimer. »

La forme nue a été la moins féconde : elle a fourni au sanscrit *ma-tas* et *ma-ti*, la pensée. Le grec l'a conservée dans le nom de la déesse *Métis*, dans l'adjectif *mètiéta*, épithète de *Zeus*, et dans les composés *polumètis*, *ankulomètis*, surnoms ordinaires d'Ulysse et de Prométhée.

On a proposé deux raisons très plausibles du passage de *ma* en *man* : d'abord la tendance très générale, très accusée, même en sanscrit, à nasaliser le son *a;* ensuite la fréquence des suffixes *na*, *nâ*, *ni*, *nu*, *nô*, qui caractérisent plusieurs classes de verbes. On expliquerait de même, et très bien, l'adjonction des dentales et de *ja*. La racine *man* une fois constituée, elle s'est munie, selon une loi constante, d'une forme contracte *mnâ*, d'une redoublée *maman*, *mimne*, d'une cantative *manya;* et s'insinuant dans la fréquentative *mat*, elle s'est prolongée en *mant* et *manth*.

La variation des voyelles dans les divers dialectes est venue augmenter singulièrement la richesse du son primitif; et nous devons nous attendre à rencontrer partout ailleurs qu'en sanscrit des formes équivalentes : *men, mon, min, mun, main, meth, med, ment, mna, mnê,* etc... Le sanscrit nous offre plusieurs termes d'un grand intérêt : d'abord le verbe penser : *man* et *mana*, *man-u-té* (il pense); puis *man-as* « la pensée, l'esprit ». Le *manas* a été mis par les Indiens au nombre des sens; c'est le sixième et le plus grand. Dans les hymnes védiques les plus récents, il est divinisé. Un autre nom qui a eu de belles destinées, c'est *man-u*, l'homme, l'être pensant, le législateur, divinisé aussi soit chez les Germains de Tacite, soit durant la période brahmanique. Avec la particule causative *ja*, *man* forme des mots qui signifient un mouvement de l'esprit, par exemple la colère, en sanscrit *man-y-u;* d'où, en zend, *Angro-Mainyu*, l'esprit d'angoisse, de douleur, le génie du mal, Ahrimane. Citons encore *man-tra*, instrument de l'esprit,

qui a pris le sens de texte sacré, verset, litanie, incantation, talisman. A la racine *mna* s'est aussi attachée une acception liturgique : répéter dans son esprit les Védas. La variété *math*, *manth* a produit un nom fameux, *Pramantha*, celui qui fait tourner le bâton du sacrifice et fait jaillir le feu. Vous reconnaissez P*rometheus*, Prométhée, autre forme du même type.

Les mêmes éléments ont largement fructifié en grec. Si le nom de l'homme, *manu*, a été abandonné, *men-os*, la pensée, a formé de nombreux dérivés, comme *eumenès* (sanscrit *vasumana*, zend *vôhumano*) et *dusmenès* (sanscrit *durmanas*), « qui a un bon, un mauvais caractère ». *Manju* est en relation étroite avec *mania*, la fureur, *mainomai*, délirer. A *man* et *men* se rapportent également *men-ô*, *mene-ainô*, attendre, espérer; *Mentor*, le sage; *Aga-Memnon*, pour *me-men-ôn*, nom fameux dans l'*Iliade* et épithète de Zeus, celui qui est souverainement intelligent; *Men-e-laos*, désir du peuple ou qui veille sur le peuple ; *mantis*, le devin, le poète, dont le féminin *mantia* ou *montia*, s'est déformé, très régulièrement, en *moisa*, *mosa*, *mousa*. De là, la parenté des Muses et de *Mnemosune*, Mnémosyne, la mémoire.

En effet, la sous-racine *mnâ*, *mne*. a donné *mneme*, *mnemon*; *memnemai*, « je pense, » *mimnesco*, « je me souviens » Accrue d'un s, vestige d'un suffixe désidératif, elle a produit un groupe curieux, très distinct et très isolé : *mnaomai*, « penser à une femme, demander en mariage » : d'où *mnestos*, *mnestor*, *mnester*, « prétendant, fiancé, » *mnestus*, « demande en mariage », *mnestron*, « fiançailles. »

De *math*, le grec a tiré *mathema*, science, *manthano*, apprendre, *Prometheus*, le prescient, le prévoyant.

Le latin est à peine moins riche. C'est d'abord *Menerva*, Minerve, « celle qui pense, qui avertit, » vieille divinité de l'Etrurie et du Latium, dont il faut rapprocher le vieux verbe *promenervare* relevé par Festus. Ensuite viennent *moneo*, « je fais penser, j'avertis, » *moneta*, épithète de Junon,

qui est devenue la monnaie; *monumentum*, *monstrum* et *monstrare; maneo*, « j'attends, » et sa famille : *imminere*, *eminere*, *minari*, *minitari* « menacer »; *memini*, *reminiscor*, *comminiscor*, « je me souviens; » *mens*, « l'esprit » ; *mentiri* « imaginer, mentir. » A *Mad* ressortissent *meditari*, *meditatio*, dont le simple *medeor*, *med-i-cus*, *remedium*, a pris, comme le zend *med*, le sens de « remédier, guérir, « médecin. »

Nous nous bornerons, pour les langues germaniques au gotique *muns*, « esprit, » *gemunan*, « avertir, » *ga-minth-i* « le souvenir »; au vieux haut allemand *minnia*, *minna*, « l'amour » : d'où *minne-sauger* « chantre d'amour »; enfin au terme générique *Mannu*, le fils de *Tuisco*, le dieu de la race entière, d'où *mannisk*, *mensch*, *man*, « l'homme », nom et suffixe universel.

Il n'y a point de différence, pour l'étymologie, entre les langues classiques et le français. Nous reconnaîtrons donc aisément chez nous de nombreux dérivés des racines *ma*, *mad* et *mant*. Le grec nous a donné *manie*, *maniaque*, *mnémonique*, *mathématique*, *muse*, *mètre;* le latin, des formes populaires, *mois*, *maison*, *manant*, *monnaie*, *montre*, *montrer*, *ramentevoir*, *mensonge* (*mentitionia*), *mesure*, *mège;* et de nombreuses formes savantes, simples décalques des mots latins : *permanent*, *imminent*, *éminence*, *mental*, *démence*, *mention*, *commentaire*, *monstre*, *démonstration*, *moniteur*, *monument*, *réminiscence*. Enfin, le français, comme les autres langues romanes, s'est créé une ressource trop abondante, par la formation des adverbes en *ment*. Ce suffixe *ment* n'est que l'ablatif du latin *mens* qui, de mots bien faits, comme *bonamente*, *malamente*, *bonnement*, *malement*, a passé à tous les adjectifs, *affreusement*, *splendidement*. L'origine est certaine. Nous remarquons, en effet, que le suffixe s'ajoute toujours au féminin de l'adjectif, parce que *mens* est féminin. L'emploi que nous faisons du suffixe *ment* rappelle d'ailleurs bien des procédés analogues dans les langues anciennes, les participes sanscrits et grecs en

manas, *menos*, les terminaisons latines en *men* et en *mentum*.

J'ai voulu, dit un peu plus loin M. André Lefèvre, attirer l'attention sur l'importance extrême, sur la prépondérance de ces racines, véritable ossature de cent langues et dialectes, pivots de l'évolution, qui viennent à nous du fond des siècles, pour nous révéler l'origine, la marche, les écarts même de la pensée. De l'impression sensorielle, confuse, puis distincte, puis variée, puis associée à des images plus subtiles, elles nous conduisent à l'expression des sentiments, des affections, des passions et des concepts réfléchis. Il semble, à les suivre, en leurs métamorphoses, en leurs accroissements, qu'on assiste au travail cérébral, à la formation de l'intelligence.

Toutes prêteraient à des tableaux d'ensemble pareils à celui que je viens de tracer, et j'en tiens quelques-uns en réserve.

Ce genre de travail n'a d'ailleurs rien de bien nouveau ; car il y a déjà longtemps que les familles de mots dérivés et composés envahissent les traités spéciaux et les manuels de racines indo-européennes. Nous savions déjà, dès le début de cette étude, que les grammairiens hindous composaient des dictionnaires de racines sanscrites. Mais on commence à s'apercevoir que ces œuvres n'ont produit que des théories empiriques qui ont plus contribué à égarer les savants modernes qu'à les initier au fonctionnement du véritable mécanisme linguistique au point de vue des sons et des sens, du renforcement vocalique, de l'analyse des formes et de la dérivation. Car ces dictionnaires se réduisaient à un classement purement mnémotechnique des phénomènes grammaticaux du sanscrit, sans préoccupation des éléments de comparaison et des données historiques.

Telle est en résumé l'appréciation de M. Paul Regnaud dans l'introduction à sa grammaire comparée du grec et du latin.

C'est en effet une vérité banale à proclamer aujourd'hui :

les Hindous, pas plus que les autres peuples de l'antiquité, Grecs et Romains compris, ne possédèrent la moindre notion de grammaire comparée. M. André Lefèvre ouvre à ce sujet un aperçu plein d'intérêt sur les connaissances des anciens relativement aux peuples et aux langues.

Les anciens, dit-il, n'ignoraient pas que le monde était peuplé avant leur arrivée en Asie Mineure, en Grèce et en Italie. Sur nombre de points, leurs prédécesseurs s'étaient maintenus à côté et au milieu d'eux. D'après les textes soigneusement rassemblés par M. d'Arbois de Jubainville, des traditions vraisemblables montraient les Ibères, proches parents des Atlantes, établis dans l'Occident jusqu'au Rhône et jetant même en Italie les Sicanes ; les Pélages, sous les noms de Phrygiens, Sardes, Lydiens, Lyciens, Cares, Létèges, Tursènes, répandus sur les côtes d'Asie, dans les archipels de l'Egée, dans l'Hellade tout entière et dans l'Italie méridionale ; puis l'arrivée successive des Ligures et Sicules, des Illyriens, Thraces et Bithyniens, suivis de près par le petit groupe des tribus selles ou helléniques. Ces données vagues suffisaient aux Grecs les plus instruits. Quant aux diverses langues, qu'ils avaient certainement connues et qui n'étaient pas éteintes encore au sixième siècle avant notre ère, au temps de Pisistrate et de Solon, il ne paraît pas qu'ils aient jamais songé à les recueillir. Leur propre idiome leur suffisait. Tous les autres étaient jargons de barbares, inutiles et négligeables. Platon ayant remarqué la ressemblance des noms du feu, du chien, en grec et en phrygien, se borne à supposer que les Hellènes avaient reçu peut-être certains mots des autochtones. Même le contact prolongé des Perses, dont quelques Grecs, notamment Alcibiade, apprirent la langue, ne les tira pas de leur indifférence.

La pointe poussée jusque dans l'Inde par Alexandre n'apprit rien et ne servit de rien aux envahisseurs ; le dialecte sanscrit que parlait Taxile ou Porus demeura lettre close

pour les savants qui entouraient le roi de Macédoine. Et, si nous ne savions que l'empereur Claude, assez court d'esprit cependant, écrivit seize livres sur l'histoire et la langue des Etrusques, nous pourrions dire que le sens linguistique a été complètement étranger aux Latins comme aux Grecs.

Cette petite digression nous a fait perdre de vue pour un instant le groupement des familles de mots dérivés et composés rapprochés dans un tableau d'ensemble, comme celui déroulé plus haut.

Parmi les linguistes contemporains, M. Paul Regnaud est celui qui semble avoir poussé le plus loin le rapprochement, la fusion de racines que leur phonétique et leur morphologie avaient fait classer jusqu'ici comme types étrangers l'un à l'autre. J'ai déjà eu l'occasion d'appeler l'attention sur l'œuvre remarquable de ce savant professeur à propos des éloges et des encouragements que M. André Lefèvre a prodigués non sans réserve à sa méthode, qu'il trouve excessive.

Les grammairiens sanscrits, dit-il, ont compté, dans leur langue, environ dix-sept cents racines, en apparence irréductibles ; un premier triage a ramené au nombre de cinq cents les éléments communs à toutes les langues de la famille. Une analyse plus profonde les réduit au cinquième, au dixième peut-être, base étroite sur laquelle repose le plus vaste et le plus fécond des organismes linguistiques.

Cette base déjà si étroite, M. André Lefèvre la trouve singulièrement sapée et rétrécie encore par la hardiesse même du travail d'assimilation de M. Paul Regnaud qu'il ne peut s'empêcher d'admirer tout en le critiquant quelque peu.

Voici le résumé de son appréciation.

Chavée, le premier, je crois, a proposé de grouper par catégories les racines apparentées ; il a ainsi constitué des familles : *souffler, bruire, briller, brûler, frapper, mesurer,* etc... C'est une vue fort juste et plus ou moins acceptée

par tous les linguistes. M. Paul Regnaud l'a puissamment approfondie, avec l'intention avouée de ramener toutes les racines à un cri unique et confus, dont toutes seraient sorties. Cette rigueur me paraît, je l'avoue, inutile, aussi bien que la tendance de Darwin à tirer le monde vivant d'un seul et unique grumeau albuminoïde, sorte d'Adam cellulaire. Il y a là une certaine dose d'atavisme monogéniste. La doctrine évolutive s'accommode parfaitement d'un grand nombre et d'une certaine variété originelle de germes premiers. Nous avons reconnu des nuances dans le cri spécial à chaque espèce animale; la voix de l'homme en comportait plus encore. Et, dans son état le plus fruste, le langage naissant a dû trouver à son service plusieurs sons et bruits qu'il a lentement affinés et précisés en voyelles, en spirantes et finalement en consonnes. Il s'en faut que l'indo-enropéen soit une langue primitive; et, si haut qu'on fasse remonter les tâtonnements qui l'ont conduit de l'agglomération à la flexion, il semble qu'il connût, dès lors, au moins trois voyelles pures et plusieurs variantes de la consonne.

Après avoir établi cette divergence de vue entre lui et M. Paul Regnaud, M. André Lefèvre développe quelques exemples empruntés aux ouvrages de ce dernier, et il les considère comme très concluants et appuyés sur des faits très avérés, tout en ajoutant que si quelques doutes peuvent rester dans l'esprit, c'est que nous n'avons encore pu étudier, du moins esquisser la phonétique indo-européenne. Mais M. Paul Regnaud, considérant l'unité primitive (ou plutôt l'indécision) des trois consonnes, la gutturale, la dentale, la labiale, soit aspirées, soit fortes, soit douces, propose d'assimiler, de réduire à un type commun les racines *gharsh*, *tharsh* et *barsh* avec toutes leurs variantes et leurs formes transposées. Il estime aussi, et d'après des indices très nombreux et très séduisants, qu'une sifflante a jadis précédé la consonne initiale. En effet, quantité de racines semblables par le sens et par la forme, ne diffèrent que par

l'absence ou la présence d'un *s*. Il faudrait donc inscrire au-dessus de ces trois séries une triple clef : *skar*, *star*, *sbar*, susceptible d'un grand nombre de formes atténuées ou renforcées, et accrue volontiers d'un ou deux suffixes pronominaux atrophiés *tch*, *dj*, *sh*, *kch*, *k*, *g*.

Les trois racines ci-dessus ne sont pas les seules, loin de là, que notre savant confrère désire ramener à des germes communs; et, qu'il y réussisse ou non, il mérite notre gratitude pour nous avoir, en bien des cas, conduits tout au fond, tout aux débuts de l'intelligence. Il contribue, pour sa grande part, à détruire la vieille psychologie, à démontrer combien lente et inégale fut la conquête des idées, avec quelle ingéniosité progressive, mais inconsciente, nos aïeux parvinrent à greffer sur des syllabes frustes et nues non seulement des significations déjà abstraites quoique toutes sensorielles, mais encore des concepts moraux. Elles ne sont pas nombreuses, en effet, les racines dont l'homme se soit très anciennement servi pour exprimer une action de l'esprit : trois ou quatre! Et il est facile de les ramener à une acception physique : *smar*, se souvenir, apparenté sans doute à *mar*, mourir; *budh*, en grec *puth* et *punth* (sans doute luire, éclairer); *crad*, croire (de *kru*, entendre); *gna*, connaître, nommer, forme contractée de *gan-a*, engendrer, mettre au jour; enfin *ma*, premier germe de la brillante efflorescence qui a fourni le sujet du tableau de dérivation et composition tracé plus haut.

Le livre de M. André Lefèvre, *les Races et les Langues*, a été publié au début de l'année 1893 à la librairie Félix Alcan, à Paris. J'ai eu la bonne fortune de me procurer à son apparition cette œuvre magistrale qui depuis fait mes délices de chaque jour, et provoque en moi le besoin de communiquer mon admiration à mes collègues de la Société d'histoire naturelle d'Autun. Car, ils ne sont pas très nombreux les livres qui peuvent prétendre au privilège d'alimenter constamment la vie intellectuelle. Quand l'homme studieux en

rencontre quelques-uns pendant le cours de sa carrière, il doit se considérer comme favorisé. Il y en a néanmoins pour tous les goûts et toutes les aptitudes. Dans le trésor des formes multiples revêtues par la science, chacun peut faire son choix. Si ce choix est heureux, soyez assuré que vos loisirs seront à l'abri de l'ennui, ce *tædium vitæ* qui ronge tant d'existences. Bien mieux, si vous découvrez un auteur sachant, comme M. André Lefèvre, allier la hauteur des idées à la profondeur de la science et répandre sur ses productions le charme du style, faites-en votre ami de tous les jours, car lui seul saura vous remplir le cœur en élevant votre esprit, et vous prémunir ainsi contre les satisfactions vulgaires et fallacieuses de la vie oisive. Je n'ai qu'un souhait à faire, c'est de voir entre les mains de chacun son livre préféré, lu avec la même assiduité que son journal quotidien.

Ceux qui connaissent l'attrait d'une œuvre sérieuse et instructive, n'auront pas de peine à croire que la lecture entraînante du livre *les Races et les Langues* donne la vision du panorama grandiose des peuples tournant sur le globe à travers les siècles, dans le bruissement des jargons, des idiomes, des langues et des dialectes qui naissent et meurent avec ceux qui les parlent. Mais j'ai aussi un regret à exprimer, c'est de constater mon impuissance à louer M. André Lefèvre comme il le mérite. Pour le faire dignement, il faudrait atteindre la taille du philosophe, du savant et de l'écrivain dont on veut célébrer les éminentes qualités. Heureusement, il s'est trouvé deux hommes de cette taille et de cette valeur pour se charger de la tâche et s'en acquitter en maîtres, au triple point de vue philosophique, linguistique et littéraire. Car ce sont des maîtres en linguistique que M. André Lefèvre a été tout le premier à nous faire connaître et estimer en les citant avec éloges, à chaque page de son livre, M. Paul Regnaud et M. Abel Hovelacque. Celui-ci, au lendemain même de l'apparition des *Races et*

des Langues, fit l'analyse et le compte rendu de ce petit volume de 303 pages in-8°, dans le bulletin trimestriel du 15 janvier 1893 de la *Revue de Linguistique*. La reproduction au moins partielle de cet article s'impose à raison du très réel intérêt qu'il présente. Le voici :

« Le nouvel ouvrage de M. André Lefèvre est la publication des leçons faites par lui, l'an dernier, à l'École d'anthropologie. Il présente des considérations particulièrement importantes sur quelques points d'ethnographie linguistique, et nous ne voulons pas tarder à le signaler à ceux de nos lecteurs qui n'ont point suivi les cours de notre collègue.

» Le chapitre consacré à l'embryogénie du langage montre l'animal en possession de deux éléments significatifs : le cri spontané, réflexe de l'émotion et du besoin; le cri déjà intentionnel, de l'avertissement, de la menace, de l'appel. Armé d'un meilleur appareil vocal et de facultés cérébrales plus développées, l'homme tire de ces deux sortes de cris des variantes nombreuses. Le cri d'appel, germe des racines démonstratives, prélude aux noms de nombre, de sexe, de distance; le cri émotionnel dont nos interjections simples ne sont que des débris, se continuant avec les démonstratifs, prépare les linéaments de la proposition, et figure déjà le verbe et le nom d'état et d'action. L'imitation, soit directe, soit symbolique, des bruits de la nature ambiante, l'onomatopée, en un mot, fournit les éléments des racines attributives d'où sortiront les noms d'objets, les verbes spéciaux et leurs dérivés. L'analogie et la métaphore achèvent le vocabulaire en appliquant aux objets du tact, de la vue, de l'odorat, du goût, les qualificatifs dérivés de l'onomatopée. Alors vient la raison qui, écartant la majeure partie de ces richesses incommodes, adopte un plus ou moins grand nombre de sons déjà réduits à un sens vague et générique; puis, par dérivation, composition, elle fait découler de ces sous-racines des lignées indéfinies de mots, qui sont entre

eux à tous les degrés de parenté et que la grammaire va distribuer dans les catégories connues sous le nom de parties du discours.

» Le chapitre suivant, consacré à la morphologie, passe en revue les expédients du monosyllabisme, les racines « pleines, » les racines « vides ; » étudie ensuite les procédés de l'agglutination, deuxième période de structure ; puis, enfin, la flexion et la fusion intime des racines, les modes divers de flexion dans le système sémitique et le système aryen. M. André Lefèvre montre ici, en un court résumé, la marche parallèle de l'intelligence et du langage, les évolutions particulières et inégales s'accomplissant en vertu des diverses aptitudes, en dehors de la volonté. La vie du langage, ajoute-t-il fort justement, est inconsciente, mais, à partir du cri animal, il n'est pas de modification dans le son et dans le sens correspondant, qui n'ait commencé par une émission vocale individuelle acceptée et imitée par deux ou trois autres individus, puis par des centaines et des milliers. En cela, la science du langage est non seulement science naturelle, mais encore science ethnographique.

» Signalons, au moins, dans le tableau des divers groupes linguistiques successivement étudiés par l'auteur, celui du groupe ouralo-altaïque et celui du groupe maléo-polynésien, deux chapitres remplis l'un et l'autre de vues ethniques très dignes de considération.

» Plus loin, s'ouvre un curieux aperçu sur l'histoire telle que la linguistique la révèle avec ses réalités, ses évidences dévoilées par la découverte du groupe indo-européen. Ici M. Abel Hovelacque cite l'auteur. Voyez comme s'éclairent et s'ordonnent les mouvements des peuples. Tandis que, du pied oriental des grands plateaux asiatiques, les aïeux des Chinois, descendant leurs fleuves, le Bleu et le Jaune, prolifèrent dans leur immense empire, isolés, inutiles et inconnus, deux centres de civilisation se manifestent sur

les rives du Nil et à l'embouchure de l'Euphrate. Séparées de ces Egypto-Sémites par l'Himalaya et le Paropamisus, des tribus lentement accrues d'hommes blancs, demi-pasteurs, demi-laboureurs, monogames, adorateurs du ciel et des météores, s'écartent peu à peu, sous la pression des Mongols, de leur patrie commune, s'oubliant les uns les autres en chemin, mais gardant leurs idiomes et leur culture acquise, précisément dans la mesure même de leur éloignement progressif. Les Celtes sont poussés vers l'Occident par les Gaulois, les Gaulois par les Germains, ceux-ci par les Slaves et les Lithuaniens que pressent et finalement enfoncent le développement des Mongols et la trouée des Huns. Les futurs Hindous se sont déjà engagés dans le réseau des affluents de l'Indus; enfin, les Grecs et les Latins, tournant le monde sémitique, suivent la rive droite du Danube, et se détachent, les uns vers la Thrace et la Thessalie, les autres vers le Tibre. Les Eraniens, demeurés seuls, en butte aux assauts continuels des Turcs, gagnent la Médie, la Perse, subjuguent et recouvrent les vieux empires sémitiques, et viennent se heurter en Ionie et à Marathon, contre leurs anciens voisins oubliés, contre les Hellènes déjà maîtres du bassin de la Méditerranée.

» Cette large et simple vue ne donne-t-elle pas à l'histoire son vrai sens? N'explique-t-elle pas l'effacement successif des anciennes civilisations, les rencontres et les luttes des Gaulois et des Italiotes, des Hellènes et des Perses, des Germains et du monde gréco-romain, les incursions mongoliques et l'équilibre lentement fondé par les résistances mutuelles, bouleversé par ces irruptions passagères? Les Allemands, arrêtés par le bloc celtique, se retournant contre les Slaves, et ceux-ci, longtemps victimes de contre-coups sans nombre, flottant, sans frontières durables, entre la Germanie et le chaos tartar? Les diverses invasions allemandes n'apparaissent-elles pas comme les conséquences, fatales ou anormales, de l'impulsion primitive? Il n'est pas

jusqu'à la conquête des Amériques et de l'Océanie qui ne procède de l'ébranlement communiqué, il y a quatre mille ans, aux tribus agglomérées entre le Turkestan et l'Oxus, par la pression des Mongols.

» La partie concernant les Indo-Européens est naturellement la plus importante de toutes par la place qui lui est consacrée. Il faut y relever particulièrement ce qui est dit de la force animante (mythologie) du nom et du verbe. Tous deux ont communiqué aux objets une existence et une activité vraiment humaines. Non seulement les animaux, les plantes, les astres, mais encore les lieux et les aspects des lieux où ils apparaissent, puis les catégories abréviatives où la raison les classe, les rapports et les concepts furent doués de sexe, de genre, de vie, et de par le verbe agirent à la façon de l'homme et de la femme; les entités, c'est-à-dire les qualités prises en dehors de leur sujet réel, prirent une existence personnelle, devinrent le sujet ou le régime de propositions impliquant action et volonté. On oublia que ces mots n'expriment que des états, durables ou passagers, de corps chauds, lumineux, végétants et vivants, et des résultantes d'organismes particuliers; on vit en eux la cause préexistante des faits dont ils ne sont que l'expression analytique ou générale; on inventa les virtualités, les forces, les puissances illusoires qui n'ont d'autre origine que l'anthropisme instinctif et l'essence métaphorique du langage. *Numina, nomina.* Le substantif a créé les dieux; le verbe a développé les mythes. »

Nous devons signaler encore, de façon toute spéciale, les pages dans lesquelles M. André Lefèvre, étudiant le vocalisme indo-européen, cherche à tirer les explosives des voyelles par l'intermédiaire des semi-voyelles, sifflantes, chuintantes et diphthongues consonnantes, *tv, dv, qv, sk, ks,* etc... Cette étude de phonétique, tout à fait remarquable, nous paraît absolument neuve, et nous renonçons à l'expliquer en quelques lignes; il la faut examiner dans le texte

même où elle est exposée, avec la clarté et l'abondance de documents qui caractérisent les écrits de l'auteur.

La Bibliothèque internationale de la librairie Alcan compte, sans doute, d'aussi bons livres que celui-ci, point de meilleurs à coup sûr. Dans le domaine de l'anthropologie linguistique, aucun ouvrage n'a mieux démontré comment la parole est partout et toujours en correspondance exacte avec les besoins des hommes; et comment l'évolution du langage a été parallèle, adéquate à celle de l'humanité; comment le langage, facteur et instrument de nos progrès, relie la nature à l'histoire, l'anthropologie physiologique à l'anthropologie morale.

Sans transition comme sans commentaires qui n'ajouteraient rien à la parole autorisée de M. Paul Regaud, nous reproduisons son compte rendu sur *les Races et les Langues*, de M. André Lefèvre, inséré au numéro d'avril 1893, de *la Revue philosophique,* dans un article remarquable à plus d'un titre.

M. Paul Regnaud s'exprime ainsi :

« Le cours que M. André Lefèvre professe à l'École d'anthropologie de Paris nous vaut, indépendamment de ses résultats directs, d'excellents résumés comme le présent volume sur la linguistique, qui s'ajoute à celui de l'année dernière sur la religion, et témoigne de nouveau de l'activité de l'auteur, de l'ampleur de son savoir et du talent qu'il apporte à l'exposé des parties les plus intéressantes et les plus compliquées de son enseignement.

» Ce qui séduit surtout dans *les Races et les Langues*, c'est l'indépendance d'esprit dont ce livre porte la vive empreinte, et la large envergure des idées à l'exposé desquelles il est consacré. M. Lefèvre n'a juré par aucun maître, les bonnes méthodes sont pour lui celles qu'approuvent les faits rationnellement interprétés, et son horizon scientifique n'a d'autres limites que celles de la science même. Tous ceux qui savent combien les préjugés de toute sorte, les influences

subjectives, le panthéon des idoles que Bacon chassait en vain du temple de la science, tiennent la vérité en échec au profit de l'erreur inconsciente ou volontaire, n'hésiteront pas à célébrer avec moi la rare bonne foi d'un ouvrage dont rien n'a entravé, on le sent, le hardi et libre essor vers l'exact et le vrai.

» Les grands traits de l'ouvrage de M. Lefèvre sont indiqués par le titre. Dans ce qui se rattache plus spécialement à l'histoire naturelle de l'homme, races et langues vont généralement de concert; les grandes divisions de celles-là correspondent aux grandes divisions de celles-ci, et ces rapports à peu près constants indiquent la méthode qui doit présider à la géographie des unes dans sa solidarité avec la grammaire des autres. Cette méthode si logique est celle de l'auteur.

» Après des généralités physio-psychiques, pourrait-on dire, sur l'évolution linguistique, — « embryogénie du langage, formation des mots, structure des langues, » qui constituent une première partie du livre, une nouvelle série de chapitres est consacrée à la distribution géographique des races et des langues. » C'est ici surtout que le sujet nécessitait une accumulation de faits dont la sécheresse n'a été évitée qu'à la faveur d'un art de composition et d'exposition heureusement familier de longue date à l'éloquent traducteur de Lucrèce. Dans cette deuxième partie où l'intérêt et la clarté le disputent à l'abondance des données positives, M. Lefèvre fait le tour du globe en passant successivement en revue « les idiomes agglutinants de l'Asie septentrionale et méridionale, les langues polysynthétiques de l'Amérique, le monde sémitique et les Indo-Européens. »

» La troisième partie reprend la question indo-européenne au point de vue exclusivement linguistique. Cette fois l'intérêt devient plus direct et se soutient jusqu'à la fin du volume au cours d'une succession de chapitres qui traitent

tour à tour des racines indo-européennes, des parties du discours, des composés, des indéclinables, de la phonétique et enfin de la forme analytique (à laquelle ont abouti les principaux représentants modernes de la famille) considérée surtout dans le français et l'anglais.

» Le programme, on le voit, était des plus vastes, et pourtant aucune des parties qu'il comporte n'a été sacrifiée à celles qui pouvaient sembler plus faciles ou plus intéressantes. Non seulement le tableau présenté par M. Lefèvre est universel dans l'espace, puisqu'il n'omet aucune des familles de langues actuellement connues, mais il n'est pas moins complet au point de vue du temps, ou de l'évolution chronologique du langage, en ce sens qu'il part de la question d'origine pour aboutir, en passant par tous les stages intermédiaires, à la transformation des langues synthétiques en langues analytiques.

» Un ouvrage où la matière est aussi dense que dans *les Races et les Langues,* ne se prête guère qu'à une analyse sommaire du genre de celle qui précède. Il est pourtant quantité de points de détail qu'il y aurait utilité à discuter avec l'auteur, soit pour mettre en relief le bien fondé de ses opinions, soit aussi parfois pour lui soumettre des difficultés qui lui ont peut-être échappé. Je me bornerai à ajouter quelques observations d'un caractère un peu personnel, mais qui se rattachent pourtant d'une manière étroite à certaines questions traitées dans le livre de M. Lefèvre. En ce qui concerne la part qu'il a faite çà et là à mes théories, les jugements flatteurs qu'il a bien voulu porter sur elles, je ne saurais que me montrer très reconnaissant et très honoré de l'approbation plus ou moins complète d'un aussi bon esprit et d'un savant en général si bien renseigné. L'indépendance dont je le louais tout à l'heure n'ajoute d'ailleurs que plus de prix à la spontanéité de son adhésion à telle ou telle de mes doctrines. Il en est pourtant qu'il n'accepte pas, et une entre autres dont je lui demanderai la permission

de présenter rapidement la défense. Il s'agit de l'influence de l'onomatopée sur l'origine du langage. M. Lefèvre est disposé à y croire, je suis disposé à en douter, et j'en ai donné les raisons dans mon livre sur l'origine et la philosophie du langage. A ces raisons j'ajouterai les suivantes auxquelles j'attache une importance toute particulière : 1° Je considère l'apparition du langage chez l'homme comme un phénomène *naturel et direct,* c'est-à-dire déterminé par des conditions antérieures qui étaient inhérentes à l'espèce. L'onomatopée suppose un *intermédiaire,* — les bruits objectifs, — auquel serait due la production *artificielle* en quelque sorte de la faculté de parler : de là ma défiance à son endroit. Le langage est le *propre* de l'homme à un moment donné de son évolution psycologique et psychique; donc il ne le tient pas du dehors. 2° Le langage, je crois l'avoir absolument démontré, n'a pu commencer que par désigner les genres, et les genres très compréhensifs *(genus generalissimum);* or, quel bruit peut suggérer l'idée de ces genres? 3° L'hypothèse de l'onomatopée substitue l'intervention de l'accident à la transformation évolutrice et automatique par voie de transition lente et insensible d'une idée exprimée par un son à une autre idée; c'est le contraire même de la conception darwinienne de l'origine du langage. 4° Cette hypothèse est une hypothèse inutile, si l'on admet les doublets et les variations de sens qu'ils provoquent et auxquels ils servent de supports. Niera-t-on les doublets?

» Il est une autre théorie d'une portée capitale en linguistique sur laquelle je suis également en désaccord avec M. Lefèvre ; c'est celle du caractère agglutinant des langues indo-européennes. Je ne nie pas qu'elles aient pu avoir ce caractère à une période de leur développement dont *toute trace est perdue;* mais j'affirme qu'il est absolument absent de tout ce que nous pouvons savoir sur ceux de leurs mouvements qu'il nous est donné d'étudier. La preuve en est

facile à fournir. Les suffixes, dit-on (M. Lefèvre entre autres à la suite de Bopp), sont d'anciennes racines pronominales, jadis indépendantes, qui se sont agglutinés aux racines. Or, tandis que les préfixes, qui sont d'anciens adverbes jadis indépendants agglutinés à la partie initiale des racines, sont *toujours* reconnaissables comme tels. *Jamais* suffixe n'a pu être identifié avec certitude à un pronom quelconque. Si de part et d'autre le procédé a été le même, comment expliquer que les conséquences en aient été si complètement différentes, ou plutôt d'où vient la conservation constante des préfixes sous une forme qui rappelle leur origine, et l'altération constante des suffixes vis-à-vis des éléments primitifs auxquels on les rattache? Cet argument n'a d'ailleurs, je le reconnais, qu'une valeur négative. Les suivants ont un caractère nettement positif.

» Les racines indo-européennes de Bopp sont de pures fictions : nul ne les a jamais vues et nul ne les verra. Les vraies racines sont les monosyllabes communs à tous les idiomes primitifs de la famille, sur lesquels la dérivation s'est édifiée, et dont nous avons des témoins en latin, par exemple, dans les adjectifs verbaux *dex, fex, ceps, ses,* etc..., et les substantifs *rex, prex, lex, lux, mons,* etc...

» Les suffixes que ces mots racines se sont adjoints sont en étroite analogie avec la partie finale de ces mots, de sorte qu'on peut dire, bien que la démonstration de ce fait exige des développements dans lesquels je ne saurais entrer ici, que la suffixation est un procédé de redoublement *en avant.* Quant à la raison d'être et à l'usage primitif des suffixes, on peut s'en rendre compte par la double désinence du génitif latin *itin-er-is;* la seconde (*is*) n'est que la répétition de la première qui sous la forme altérée *es* ou *er* avait cessé d'être considérée comme telle, auprès de la forme *is* devenue commune à tous les génitifs singuliers de la troisième déclinaison. De ce fait et de beaucoup d'autres semblables, on peut conclure que le rôle primitif des suffixes était d'ad-

joindre à une forme donnée une désinence nouvelle, destinée à remplacer l'ancienne défigurée par l'altération phonétique.

» Un autre exemple achèvera de fixer les idées à cet égard, tout en montrant comment les choses se sont passées à une époque moins ancienne. Le latin *documentum* n'était à l'origine qu'un doublet significatif pur et simple de *documen*, « ce qui enseigne, renseigne, document. » Au point de vue phonétique, le premier ne diffère du second que par la finale (*um*) des mots neutres de la seconde déclinaison qu'on a ajoutée à *documen* (*t*) (*documentum*). Pourquoi? Apparemment sans autre objet que celui de faire passer à l'analogie de la catégorie la plus vivante alors des substantifs (ceux en *us, a, um*, selon le genre), un mot de même espèce, mais dont la finale *ment* pouvait être considérée comme moins actuelle ou démodée.

» Aussi loin qu'on puisse remonter dans l'histoire des formes indo-européennes, on se trouve en présence de séries de mots caractérisés par l'identité des finales, dans les mêmes fonctions grammaticales; mais ces finales sont susceptibles d'altération qui déclasse en quelque sorte, au point de vue grammatical, les formes atteintes, lesquelles ne rentrent dans le rang qu'à la faveur d'une nouvelle désinence empruntée le plus souvent à celles de la série dont elle faisait partie d'abord. De cette façon une finale complexe (*ment-um*, par exemple), a fini par prendre une valeur grammatical, particulière et a donné naissance à toute une nouvelle série de formes analogues : *testa-mentum, monumentum*, etc... Quand on entre dans le détail et qu'on y regarde de près, on voit que l'ensemble de ces procédés rend compte non seulement de tous les suffixes proprement dits, mais encore de toutes les désinences casuelles des mots déclinables et de toutes les désinences personnelles des verbes.

» Le système entier de la dérivation reçoit par là une

explication essentiellement différente de celle de Bopp, mais qui trouve sa confirmation aussi bien dans les faits relativement récents, comme la création en français d'un mot *vieillard* auprès de *vieil* d'après l'analogie de la série des adjectifs en *ard,* que dans ceux qui appartiennent aux couches les plus profondes du sanscrit, du grec et du latin.

» Je ne saurais faire un reproche à M. Lefèvre de n'avoir pas adopté d'emblée une théorie qui est debout et prête à marcher, ce me semble, mais à laquelle il reste à faire son chemin dans le monde. Tout au plus pourrais-je exprimer le désir qu'il veuille bien en faire mention dans une réédition de son remarquable et utile ouvrage, ce qui ne saurait tarder si, comme je l'espère, il reçoit du public instruit l'accueil auquel il a de si bons droits. »

M. Paul Regnaud ajoute en note qu'il a exposé sa théorie dans différents articles de *la Revue philosophique* et de *la Revue de linguistique,* mais surtout dans ses *Principes de linguistique indo-européenne* (un vol. in-12, Hachette et Cie, 1890).

J'aurais bien analysé cette longue citation si je n'avais craint, avec raison, d'en affaiblir la portée. Car elle contient le résumé très succinct d'une doctrine nouvelle en linguistique, dont l'ampleur dépasse de beaucoup les proportions d'une simple divergence partielle de vue entre l'auteur et M. André Lefèvre. Celui-ci n'a fait que suivre la méthode inaugurée par Bopp et adoptée avec de légères modifications par ses nombreux imitateurs. C'est à cette méthode que s'attaque M. Paul Regnaud. Dans l'introduction de son livre : *Eléments de grammaire comparés du Grec et du Latin,* qui vient de paraître, il la signale comme entachée d'une triple erreur qu'il précise ainsi :

« Erreur des racines primitives et spécifiques empruntée sans contrôle à Bopp, qui l'avait lui-même empruntée sans contrôle aux grammairiens de l'Inde; — erreurs de deux sortes dont l'une consiste à nier les mouvements spontanés

des sons et à en rapporter toutes les modifications à l'influence de prototypes phonétiques; et l'autre à ériger en dogme (qu'on est arrivé à renier sans cesser d'en maintenir les conséquences), l'hypothèse de la constance des lois phonétiques au sein d'une même langue. Ajoutons qu'un tel dogme est l'opposé même (cela va de soi) de toute acception d'un développement historique de la partie matérielle du langage, et que cette antinomie suffit à elle seule pour l'infirmer absolument. »

C'est à la destruction de ces erreurs que s'est voué M. Paul Regnaud, en édifiant sur leurs ruines la théorie qu'il a brillamment formulée et développée dans de nombreux ouvrages dont l'apparition a fortement ému le monde savant.

Ce qui me fait plaisir, c'est qu'il s'attaque résolument aux obscurités et aux incertitudes d'une science pédantesque étrangère depuis trop longtemps admirée en France.

On finira par s'apercevoir ailleurs que M. Paul Regnaud est un initiateur puissamment armé et déterminé pour le triomphe de ses idées; nous souhaitons bonne réussite à sa tentative dont le succès serait une conquête scientifique toute française. Nous avons de bonnes raisons de croire qu'il y marche à la lumière de la vérité, avec d'autant plus de certitude que son activité scientifique, en s'étendant à une interprétation nouvelle du *Rig-Véda,* provoque un étonnement qui touche aux surprises d'une révélation, aurore déjà pressentie d'une révolution en philosophie, en linguistique et en mythologie.

Nous en reparlerons plus au long, en nous occupant de la littérature sanscrite.

Nous voilà bien loin de la formation des mots que nous n'avons fait qu'effleurer et qui demanderait au moins un nouvel exemple pour justifier les aperçus qui vont suivre, le tout emprunté à la dernière page du chapitre de la formation des mots et de la structure des langues du livre de

M. André Lefèvre. Cet exemple n'aura d'autre objet que de montrer une ou deux racines pronominales jouant le même rôle que les racines verbales ou substantives. C'est le mot *rapprochement,* décomposable en *re-ad-pro-pe-timo-mentum. Prop-timo,* altéré en *proximo,* est le superlatif de la proposition adverbiale *prope;* il s'est réduit en français à *proche* (d'où rapprochement). *Prope* composé, ce semble, de *pro* et de *per,* d'où *properare,* se hâter en avant au plus près, signifierait : « *par là en avant.* » *Pro est* comme *præ* (*præire*) et *pri* (*primus*), un cas d'une racine *pra,* que nous trouvons dans nos mots *premier, prince, profond,* et implique *priorité, proximité, marche en avant, progrès.*

Ces leçons de choses ont leur philosophie. Elles montrent, chez les nations assurément les mieux douées et les plus perfectibles, le développement parallèle de l'intelligence et du langage, la combinaison des sons répondant à l'association des idées, la métaphore pliant les racines vagues aux sens plus précis, aux expressions plus variées qu'exigent les notions et les concepts acquis par l'expérience et la raison.

Nous venons d'assister, pour ainsi dire, à quelques-uns des épisodes les plus communs, les plus ordinaires, de la vie du langage : le passage du son expressif au mot, du sens propre au sens figuré, la formation du verbe, du nom, de l'adjectif, par la suffixation et la puissance indéfinie de la dérivation. Je dois mentionner encore deux autres procédés, secondaires en ce sens qu'ils rentrent dans le cadre du monosyllabisme et de l'agglutination. Ce sont : l'apposition *(essuie-main, tire-botte, ronge-lard),* dont l'anglais et le français font un fréquent usage, et la composition *(néphélègéréta,* assemble-nues), si largement pratiquée par le sanscrit, le grec et l'allemand. Celle-ci consiste à traiter comme des suffixes deux ou plusieurs mots dépouillés de leurs terminaisons et à les rattacher par une seule et même désinence. Le polysynthétisme des langues américaines n'est, au fond, pas autre chose. L'apposition ressemble fort à la construc-

tion chinoise, à cette différence près qu'elle opère sur des mots tout faits, façonnés par la grammaire, au lieu de juxtaposer des monosyllabes. Apposition, composition, suffixation : trois procédés qui ont dominé tour à tour dans l'une des phases linguistiques; mais le second n'exclut pas le premier; le troisième n'élimine pas le second et sait manier le premier.

Les vocabulaires se maintiennent par l'hérédité, se différencient par la sélection et l'adaptation, c'est-à-dire par l'altération phonétique et la variation dialectale. Le langage commence par la proposition confuse, sans liens apparents, continue par la syntaxe (par l'ordre des mots), atteint à la grammaire par l'emploi des relations désinentielles, et quand la construction et les frottements ont fondu le mot et détruit les désinences, tend à revenir à l'ordre purement syntaxique, bien plus, à la proposition rudimentaire, au style télégraphique, qui est la tachygraphie, la sténographie de la pensée.

Mais quel abîme entre le point de départ et le point d'arrivée! C'est pour le franchir, cet abîme, que le langage a inventé toutes ces combinaisons, toutes ces copules qui aident la pensée, tous ces artifices de la déclinaison et de la conjugaison, qu'il abandonne à mesure que l'intelligence n'en sent plus le besoin. Il dépose chemin faisant les outils hors de service, mais il garde tout ce qu'il leur a dû.

Toute cette évolution ou plutôt toutes ces évolutions particulières, inégales, de langues innombrables, se sont accomplies en vertu des aptitudes cérébrales et vocales fort diverses, sous l'empire des mille circonstances naturelles et historiques qui déterminent la marche des sociétés, pour ainsi dire en dehors de la volonté humaine. Aussi en a-t-on été amené à traiter le langage et les langues comme autant d'organismes qui s'accroissent, s'améliorent, végètent ou dépérissent par leurs propres qualités ou leurs propres vices. C'est une comparaison séduisante; mais il ne faut pas

oublier que les langues sont aussi, sont avant tout, les produits de facultés humaines. La part de l'intelligence et celle de la raison n'y sauraient être méconnues. Intelligence collective, dit-on; raison impersonnelle. Je le veux bien; mais de quoi est faite la raison collective? C'est la moyenne des raisons individuelles. La vie du langage est inconsciente; mais à partir du cri animal, du cri de l'espèce, il n'est pas de modification dans le son et dans le sens correspondant, qui n'ait commencé par une émission vocale d'un individu, acceptée, imitée et comprise par deux ou trois autres, puis par des centaines et des milliers d'autres. C'est là, je crois, un fait indubitable, quoiqu'il n'ait pu et ne puisse être constaté. La science du langage est donc non seulement une science naturelle, mais tout particulièrement une science anthropologique et ethnographique.

Voilà la conclusion à laquelle nous voulions arriver après l'avoir fait précéder de sa démonstration, tant pour justifier la longueur de la citation dont on se plaindrait à tort, que pour répondre aux personnes assez nombreuses qui ne s'habituent pas à considérer la linguistique comme une science naturelle. En se rappelant les témoignages concluants produits dans la communication du 6 avril 1893, répétés sous une autre forme dans celle du 10 février 1895 et confirmés par le lumineux exposé qui précède, aucun esprit prévenu ne conservera le moindre doute.

Nul ne saurait déroger, en admettant sans efforts avec les grands savants anciens et modernes, que la parole est une fonction spéciale à l'homme comme acquise par lui, et que l'étude du langage humain est une science naturelle inséparable de l'anthropologie dont elle fait partie intégrante.

Après avoir constaté la confusion des doctrines sur l'origine du langage, M. André Lefèvre écrit cette phrase : « Sur un seul point, et à condition de ne pas trop presser les termes, l'accord paraît complet, depuis l'antiquité jus-

qu'à nos jours, entre les esprits les plus naïfs et les raisonneurs les plus subtils : « Le langage articulé est, avec l'usage du feu, l'attribut caractéristique de l'homme. » Ajoutons quoi que ce soit à cette formule, et nous nous heurtons à des contradictions, soit spécieuses, soit fondamentales. »

Nous n'irons pas plus loin aujourd'hui dans l'espoir de voir tomber les dernières hésitations de ceux de nos collègues qui conserveraient encore des doutes. Nous nous tenons à leur disposition pour toutes demandes d'explications et même d'objections qui se produiraient revêtues d'un caractère nettement scientifique.

Après le développement de ces généralités puisées pour la plus grande partie dans les ouvrages de M. André Lefèvre, de M. Paul Regnaud et de M. Abel Hovelacque, il ne nous reste plus qu'à nous replacer sous la direction de celui-ci, notre guide habituel dans nos recherches linguistiques, et de suivre pas à pas avec lui l'ordre si méthodique adopté dans son livre.

La famille des langues indo-européennes se divise en huit grandes branches, en huit grands groupes : groupe hindou, groupe éranien, groupe hellénique, groupe italique, groupe celtique, groupe germanique, groupe slave, groupe lettique. Nous les passerons successivement en revue; nous examinerons leur physionomie particulière, nous dresserons le tableau de leurs propres divisions et nous parlerons, à l'occasion, de leur histoire et de leur littérature. Nous aurons à rechercher également quel est le degré de parenté qui peut unir plus intimement les unes aux autres certaines branches de cette grande famille, et nous dirons quelques mots de la contrée où aurait été parlé, selon toute vraisemblance, l'indo-européen commun.

CORRESPONDANCE

M. Émile Changarnier, architecte à Chalon-sur-Saône; M. Charles Laguet, graveur-imprimeur au Creusot; M. Victor Toussaint, ingénieur en chef des ateliers de construction du Creusot, et M. Verdereau-Lavirotte, d'Autun, remercient la Société de les avoir admis comme membres titulaires, dans sa dernière réunion.

M. le capitaine Lucand, retenu aux eaux de Bourbon-Lancy, témoigne ses regrets de ne pouvoir assister à la séance.

M. Dupont de Dinechin prie d'excuser l'absence de la Société physiophile de Montceau-les-Mines.

Dans une lettre adressée à M. le docteur Gillot, M. le docteur de Montessus explique en termes émus l'obligation dans laquelle il se trouve de renoncer au voyage d'Autun : « C'est avec une véritable contrainte, dit-il, à la date du » 25 août, que je décide aujourd'hui même de m'abstenir » d'assister à l'importante cérémonie qui vous réunira le » 15 septembre. Je vous prie, ajoute-il, d'en accepter tous » mes regrets et d'en faire part aux amis et collègues. »

Il est donné lecture de la lettre suivante adressée par M. F. Michaud, de Nolay, à M. V. Berthier :

Nolay, le 9 juillet 1894.

« Monsieur et cher collègue,

» J'ai l'honneur de porter à votre connaissance un fait très rare sinon unique; une chienne couvant et élevant des poussins. Le voici :

» M. Drouhin-Peteuil, propriétaire à Nolay, possède une petite chienne de sept ans, qui lui fit cinq petits la semaine dernière; ne voulant pas les conserver, il les enleva et les fit noyer quelque temps après. Dans une caisse à côté de la chienne une poule couvait; elle mourut presque en même temps qu'on enlevait les petits chiens; on jeta la poule et on abandonna les œufs, mais la petite chienne vint aussitôt prendre la place de la couveuse qu'elle ne quitta

plus, si bien qu'au bout de deux jours et demi elle amenait sept petits poussins qu'elle se mit à lècher et dont elle prit le plus grand soin, les gardant entre ses pattes et au moindre mouvement de l'un d'eux, s'étendant tout doucement de façon à ne pas les blesser. On essaya de les lui prendre, mais aussitôt elle quitta la caisse, suivant inquiète sa maîtresse qui les emportait et les lui redemandant pour ainsi dire; quand on les lui rendit, elle manifesta son contentement en léchant les mains et en remuant la queue. Comme on craint qu'elle les écrase actuellement, on n'en laisse plus qu'un à cette mère adoptive d'un nouveau genre.

» Il est intéressant et gracieux de voir la tendresse et les soins qu'apporte cette petite bête à sa couvée. Aussi plusieurs personnes qui ne voulaient pas croire le fait sont allées le vérifier et ont été accueillies par les grognements de la chienne quand elles s'approchaient trop près.

» Quelque extraordinaire que paraisse le fait, il est absolument authentique.

» Recevez, Monsieur et cher collègue, le nouvel hommage de mon dévouement.

» F. MICHAUD. »

M. Courtois demande la parole pour féliciter l'un de nos sociétaires récemment nommé chevalier de la Légion d'honneur.

A Monsieur Soudan.

Dans notre Société, c'est un très grand bonheur
D'adresser ses saluts à ce ruban d'honneur,
A cette belle croix, pour lesquels on s'incline
Quand on les voit briller sur si digne poitrine.
Vous les avez gagnés noblement et longtemps,
En descendant chercher des morts et des vivants
Jusques au fond des puits de nos cités voisines,
Où les dangers sont grands à cause de leurs mines.
Vous deviez y descendre, au risque d'y mourir!
La mort ne devait pas vous y ensevelir :
Elle vous admirait retenant sa faucille
Toute prête à frapper des pères de famille.
Si donc la mort fut juste et sut vous conserver,
La France est juste enfin sachant vous décorer.

D'unanimes et sympathiques applaudissements montrent au nouveau légionnaire que la Société est heureuse de s'associer aux poétiques félicitations de M. Courtois.

M. le président annonce que deux de ses collègues du Muséum (MM. de Rochebrune et Mabille) ayant bien voulu se charger de déterminer les coquillages de M. de Montessus, un premier lot de deux cents coquilles a déjà été envoyé à ces savants. Ce travail long et difficile, fait dans ces conditions, ajoutera une valeur considérable à notre collection conchyliologique.

On décide en principe une excursion à Montceau-les-Mines, sans en fixer la date et, l'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Immédiatement après la séance, la Société s'est rendue au restaurant Gauthey, où un excellent déjeuner a été servi aux quarante-huit sociétaires qui s'y étaient donné rendez-vous.

Au dessert, M. Bernard Renault ouvre la série des toasts dans les termes suivants :

« Messieurs, comme je le disais il y a quelques instants, la Société, depuis sa fondation, a trouvé dans la municipalité d'Autun le plus ferme appui et les plus grands encouragements; aujourd'hui, son plus haut représentant a bien voulu rehausser, par sa présence, l'éclat de notre réunion fraternelle; nous ne pouvons trouver une meilleure occasion pour lui exprimer nos remerciements; je propose donc de lever notre verre en l'honneur de M. Périer. »

Après le toast de M. Renault, M. Périer, maire d'Autun, membre de la Société, prend la parole et s'exprime ainsi :

« Messieurs,

» Je remercie bien sincèrement M. le président de la Société d'histoire naturelle des trop bienveillantes paroles qu'il vient de m'adresser.

» Mon rôle a été bien effacé dans le succès de la Société; ses vrais fondateurs sont aujourd'hui réunis ici; ce sont MM. B. Renault, du Muséum, docteur Gillot, Berthier, Roche, Demontmerot, Clément, Chevalier... j'en passe et des meilleurs...

» Notre association, qui date seulement de 1886, est aujourd'hui l'une des plus prospères de France, tant par le nombre de ses adhérents que par l'intérêt de ses publications.

» Ses collections, grâce à la générosité de M. de Montessus, ce savant si connu, dont je salue avec reconnaissance le nom en passant, sont hors de pair avec toutes celles des autres sociétés.

» Le conseil municipal d'Autun, en mettant de vastes salles à votre disposition, est heureux d'avoir pu favoriser votre essor, car votre réunion jette un lustre considérable sur notre vieille et toujours intéressante cité.

» Autun, du reste, et sans rappeler les écoles Méniennes, a, depuis les temps les plus reculés, été un centre d'études, un lieu de prédilection pour les savants; la Société Éduenne, gardienne fidèle de nos gloires passées, a réuni depuis cinquante ans les lettrés qui s'intéressent à notre histoire locale et rendu d'inappréciables services à l'archéologie; elle a sauvé dans la limite du possible nos anciens monuments et fait revivre la vie, si pleine d'enseignements, de nos ancêtres.

» Sa réputation, comme la vôtre, s'étend au loin, et je suis heureux d'avoir vu aujourd'hui, à côté de vous, son président et ses membres les plus appréciés vous encourager dans vos travaux, admirer vos collections.

» Nos deux sociétés nous sont également chères, l'une étudie le passé, l'autre s'attache aux problèmes de l'avenir, mais toutes deux font de la vraie décentralisation scientifique et littéraire et illustrent notre région.

» Permettez-moi, messieurs, tant en mon nom personnel

qu'en celui de la ville d'Autun, que j'ai l'honneur de représenter aujourd'hui, d'adresser à notre président, M. Bernard Renault, toutes mes félicitations au sujet des résultats qu'il a obtenus.

» Son labeur est véritablement incroyable. Après s'être livré toute l'année aux études les plus ardues, il vient chaque année au pays natal pour se reposer, et au lieu de faire comme tant d'autres, laisser couler le temps des vacances, il dirige vos travaux, organise vos excursions, met son expérience et ses relations dans le monde scientifique à votre disposition et déploie une activité dévorante au service de la Société.

» De même, M. le docteur Gillot, ce médecin si populaire à Autun, surtout parmi les pauvres; bien qu'absorbé par une clientèle qui ne lui laisse pas un moment de repos, il trouve le moyen de venir vous aider de ses conseils.

» Que dirai-je de M. Berthier, votre dévoué secrétaire, qui, sacrifiant ses intérêts personnels, vient installer le musée de Montessus et le fait ouvrir, chose rare à notre époque, à la date indiquée.

» Avant de terminer, vous m'en voudriez, messieurs, si je ne remerciais les membres de la section du Creusot du concours qu'ils vous donnent et notamment MM. Eugène Schneider et Raymond, vice-présidents, Quincy, secrétaire; ces messieurs, placés à la tête de notre capitale industrielle, vous mettent au courant de tous les progrès de l'industrie moderne et donnent à vos travaux un but utilitaire que, sans eux, vous ne pourriez atteindre.

» J'en ai fini, messieurs, je bois aux succès de la Société d'histoire naturelle d'Autun et de la section du Creusot. »

M. le docteur Gillot se lève ensuite et ajoute :

« Messieurs,

» Monsieur le maire d'Autun vient de parler de M. le docteur de Montessus en termes élogieux, auxquels nous

sommes tous heureux de nous associer. Mais il est un nom que nous ne pouvons séparer de celui de M. de Montessus, c'est le nom de sa digne compagne, Mme de Montessus, dont la bienveillante intervention n'a pas été étrangère à la cession du musée de Montessus à notre ville, et qui veille aujourd'hui avec une bienveillante sollicitude sur la santé compromise de notre cher et vénéré collègue !

» Nous devons également, messieurs, des remerciements à la famille autunoise de M. de Montessus, qui a mis le plus louable désintéressement à seconder ses intentions et à nous faciliter la mise en possession de ces précieuses collections. Je prie M. Émile Popet, neveu de M. de Montessus, de vouloir bien transmettre à sa famille, qu'il représente en ce moment parmi nous, l'expression de notre reconnaissance, et d'en garder une bonne part pour ses dévoués services ! »

En quelques paroles, M. Grappin, le nouveau principal, remercie la Société d'histoire naturelle d'avoir bien voulu l'admettre dans son sein, puis il l'assure que, comme son prédécesseur, il fera tout ce qui dépendra de lui pour faciliter l'aménagement des collections qu'il est heureux de voir installées au collège.

Enfin, M. Devilerdeau réclame à son tour un instant de silence et, dans une boutade pleine d'humour et d'originalité, provoque la plus complète et la plus franche hilarité.

Il passe en revue tous les membres du bureau de la Société et sa verve joviale adresse à chacun, tantôt en prose, tantôt en vers, un compliment à sa façon, qui est accueilli par de joyeux bravos.

Le banquet se termine sur cette note gaie, chaque convive s'associant au toast porté par M. Devilerdeau, qui finit en disant :

« Je bois à l'amitié, je bois à l'union, à la fraternité. »

RÉUNION DU 20 OCTOBRE 1895.

Le Bureau de la Société d'histoire naturelle d'Autun recevait, le dimanche 20 octobre, au train de 9 heures 15, les délégués de la Société des Amis des Arts et des Sciences de Tournus, qui avaient bien voulu répondre à son invitation.

Deux dames accompagnaient les excursionnistes, ainsi qu'un groupe d'élèves du collège de cette ville, sous la direction de leur principal, M. Privey.

Après un vin d'honneur, gracieusement accepté par les voyageurs, qu'un lever matinal et une température assez froide avaient quelque peu rendus frileux, la caravane se rendit au musée de Montessus, installé, comme on sait, depuis peu au collège d'Autun.

Pendant que les naturalistes examinent les collections générales de la Société, les archéologues vont, sous la conduite de leur compatriote et ami, M. Bouvet, visiter les Caves-Joyaux, la porte Saint-André, la porte d'Arroux et le monument dit : Temple de Janus.

A onze heures et demie, tout le monde se retrouve au siège de la Société, pour la réunion annoncée.

Assistaient à cette séance, sous la présidence de M. le docteur Gillot :

Mlle Jeanne Chanlon, du Creusot;

MM. Bernard, Bourdon, Martin, Martinet, Michelin, Miège, Privey et Robin, ainsi que douze élèves et deux professeurs du collège de Tournus;

M. Perrin, de Plottes;

M. Lévier, de Montchanin;

MM. Balvay, Chanlon, Courtois, Maître, Charles Quincy, du Creusot.

M. Porte, de Montceau-les-Mines;

M. Fondet, de Laizy;

MM. Hippolyte Abord; Bouvet; J.-B. Chevalier; Théodore Charvot; Auguste Cochet; Charles Demontmerot; Lazare Gauthey; Joseph Gillot; Maurice de Laplanche; capitaine Lucand; Fernand Paris; Pernot, professeur; Perruchot, agent d'assurances; Roche; Paul Sauzay; docteur Valat; Pierre et Victor Berthier.

En ouvrant la séance, M. le docteur Gillot s'exprime ainsi :

« Mademoiselle, Messieurs et chers collègues,

» En souhaitant, au nom de la Société d'histoire naturelle d'Autun, la bienvenue aux *Amis des Arts et des Sciences de Tournus*, je suis heureux de pouvoir acquitter la dette contractée envers eux le 26 mai dernier, et de les remercier publiquement de la cordiale réception qu'ils nous avaient ménagée à Tournus et de l'intéressante visite que nous avons faite, sous leur direction, de la ville et de ses environs. Ils sont assurés de trouver à Autun le même accueil empressé et nous désirons qu'ils emportent le même bon souvenir de leur trop rapide passage parmi nous.

» La Société des Amis des Arts et des Sciences de Tournus a pour devise : *Studere, colligere et docere*[1]. L'un de ses distingués présidents, M. Legrand de Mercey, résumait son but en ces mots : *S'instruire et instruire les autres*[2]. C'est en effet pour nous instruire que nous sommes allés visiter votre belle abbatiale de Saint-Philibert et ses dépendances, votre hôpital aux curieuses boiseries, votre collège prospère sous l'habile direction de son principal M. Privey, votre musée si intéressant pour les archéologues, par les antiquités sorties de la Saône ou des tumuli de la région, pour les artistes, par la collection presque complète

1. Notice biographique sur le baron Alexandre-Charles-Etienne Legrand de Mercey, président de la Société des Amis des Arts et des Sciences de Tournus, décédé le 4 novembre 1884. *Bull. des Amis des Arts et des Sciences de Tournus*, 1888, p. 4.

2. *Soc. des Amis des Arts et des Sciences de Tournus. Bull.* 1881, p. 4. Assemblée générale du 18 avril 1880.

et réunie à grand'peine des œuvres de votre grand peintre Greuze, et pour les naturalistes, par les échantillons variés, de toute nature, surtout minéraux et fossiles locaux, recueillis, classés et soigneusement entretenus par votre savant, infatigable et très aimable conservateur, M. Martin. C'est pour nous instruire que nous avons parcouru un petit coin des coteaux tournusiens, inspecté au passage les fouilles d'une villa gallo-romaine exhumée par M. Martin à Belleney, recherché les plantes et les fossiles caractéristiques des divers étages du calcaire jurassique; et, lorsque rabattus par l'inclémence du temps, plus tôt que nous ne l'aurions voulu, dans la direction de la ville, nous admirions vos riches vignobles reconstitués, nous avons pu en goûter les produits dans le charmant cottage de Sept-Fontaines où M. Martin, aussi habile horticulteur que géologue expert, nous a offert la plus précieuse et la plus gracieuse hospitalité, laissant à tous ceux d'entre nous, qui y ont pris part, un souvenir inoubliable de cette belle journée.

» Si le peu de temps dont nous disposons et la saison peu propice ne nous ont pas permis d'inscrire au programme d'aujourd'hui une excursion hors de la ville, nous espérons cependant, Messieurs, que vous pourrez retirer quelques fruits de votre visite à Autun et vous y instruire à votre tour. Nous avons aussi notre antique et fière cathédrale de Saint-Lazare à vous montrer en détail, puis nos monuments romains, les richesses de l'hôtel Rolin, si bien aménagé par la Société Eduenne, dont le savant et sympathique président, notre collègue M. Bulliot, se réserve de vous faire lui-même les honneurs; notre beau collège, où le concours éclairé et bienveillant de la municipalité autunoise et de M. le principal ont mis de spacieux locaux à notre disposition, et où vous avez déjà parcouru les salles de notre Musée d'histoire naturelle. Nous avons le droit d'en être fiers, mais nous ne devons pas oublier que les débuts de la Société d'histoire naturelle d'Autun, comme ceux de la

Société des Amis des Arts et des Sciences de Tournus, ont été également modestes, et que l'accroissement inespéré de nos collections est dû à la générosité et au désintéressement d'un savant dont le nom commande l'estime de tous et ne doit être prononcé ici qu'avec respect, M. le docteur F.-B. de Montessus.

» Je souhaite à la Société scientifique de Tournus de rencontrer quelque jour un semblable bienfaiteur, et, en attendant, je me plais à rappeler que nos collections sont ouvertes à tous, et doivent servir à l'instruction générale qui est notre but, comme le vôtre. Et ce but sera d'autant mieux atteint que les rapports entre les sociétés voisines seront plus fréquents et plus intimes. Vous l'avez compris, Messieurs, votre visite en est la meilleure preuve. Soyez-en remerciés et de nouveau soyez les bienvenus ! »

Au nom des Amis des Arts de Tournus, M. Martin a répondu :

« Messieurs,

» M. Chanay, notre président, empêché au dernier moment de se joindre à nous, m'a chargé d'être auprès de vous l'interprète de ses sentiments, je ne puis mieux les exprimer qu'en vous donnant connaissance de la lettre qu'il m'écrivait hier :

« Veuillez exprimer mes regrets à nos collègues et » surtout être mon interprète auprès de ces messieurs » d'Autun pour leur dire combien j'aurais été aise de leur » rendre leur visite et de nouer des liens de bonne confra- » ternité avec les membres de la Société d'histoire naturelle » d'Autun. »

» Ces sentiments, Messieurs, sont les nôtres à tous et en l'absence de notre président, veuillez recevoir au nom de la Société des Amis des Arts et des Sciences de Tournus nos remerciements pour le bienveillant accueil que vous venez de nous faire, après le plaisir que vous nous avez déjà fait éprouver en nous faisant visiter vos belles collec-

tions, exposées avec un art et une science au-dessus de tout éloge.

» Nos remerciements aussi à M. le docteur Gillot, votre dévoué vice-président, que nous avons déjà pu apprécier à Tournus et où nous espérons le revoir bientôt revenir avec vous. »

Douze nouveaux adhérents viennent augmenter le nombre des membres titulaires. Ce sont :

M. Charles Bacquelot, propriétaire aux Rondeaux, présenté par MM. Croizier et Ackermann.

M. Claude Baudran, représentant de commerce à la Grande-Verrière, présenté par MM. B. Renault et Dameron.

M. Bontemps, agent d'affaires au Creusot, présenté par MM. Bernard et Yovanne Renault.

M. Canet, notaire à Autun, présenté par MM. Charles et Emile Demontmerot.

Mlle Jeanne Chanlon, au Creusot, présentée par MM. Courtois et V. Berthier.

M. Lazare Cottin, inspecteur de la compagnie d'assurances *le Conservateur*, au Creusot, présenté par MM. Dupuis et V. Berthier.

M. Defosse, pharmacien honoraire à Moulins-Engilbert, présenté par MM. Firmin Bazot et V. Berthier.

M. Deseilligny, au château de Mont-d'Arnaud, présenté par M. le docteur Latouche et M. Charles Demontmerot.

M. le docteur G. Diard, médecin au Creusot, présenté par M. Courtois et M. le docteur Gillot.

M. le docteur Gaillard, médecin au Creusot, présenté par M. Courtois et Mlle Ernestine Soudan.

M. Louis Rérolle, directeur du musée de Grenoble, présenté par M. Bulliot et M. le docteur Gillot.

M. Sanserry, instituteur à Chissey, présenté par MM. Paris et V. Berthier.

L'admission a lieu à l'unanimité.

Suit l'énumération des envois et des dons faits à la Société depuis la dernière réunion :

Par la Société des naturalistes de Saint-Pétersbourg, les XXIIIe et XXVe volumes de ses Travaux.

Par la Société de l'industrie minérale, la première livraison du tome IX de son Bulletin (troisième série), un volume de texte et un atlas de dix-sept planches.

Par la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault, le premier fascicule du XXVIIe tome de ses Annales.

Par la Société philomatique de Paris, le deuxième fascicule du tome VII de son Bulletin.

Par la Société d'études scientifiques de l'Aude, son VIe Bulletin.

Par la Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire, le deuxième fascicule de son nouveau Bulletin.

Par la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg, le XXIXe tome de ses Mémoires.

Par la Société Linnéenne de Normandie, les deuxième et troisième fascicules du XVIIIe volume de ses Mémoires.

Par le Muséum d'histoire naturelle de Paris, son VIe Bulletin.

Par M. Husnot, le numéro 5 de sa Revue bryologique (22e année).

Par M. Adrien Dollfus, le numéro 300 de sa *Feuille des Jeunes naturalistes.*

Par M. Emile Deyrolle, les numéros 163 à 206 inclus de son journal *le Naturaliste.*

Par M. Louis Morot, les numéros 17 à 20 de son *Journal de botanique.*

Par M. J.-M. Carrion, instituteur à Marly-sous-Issy, un *Mémoire sur l'Ergot de seigle*, par Pierre-Scipion Payan, un volume in-8° de 84 pages.

Par M. Réty-Giboulot, de Couches-les-Mines, de curieuses racines de buis et de vigne.

Par M. Paul Bidault, deux calculs de vessie, dont un énorme.

Par M. Maurice de Laplanche, une couleuvre lisse, une couleuvre à collier et une vipère aspic, tuées près de son château et malheureusement décapitées.

Par M. Pitois, médecin à Igornay, un Hélicops à queue carénée, rapporté par lui du Brésil.

Par M. V. Berthier, divers silex taillés provenant de Neuvy-sur-Barangeon, une grande ostrée du lias de Génelard et quelques minéraux des environs d'Autun.

M. le président adresse, au nom de la Société, tous ses remerciements aux donateurs.

M. Charles Quincy lit la communication suivante :

Diverses anomalies.

La saison très chaude et très prolongée de cette année a produit une végétation automnale très curieuse; des constatations de seconde floraison ont été faites un peu partout. Dans les environs, à Ouroux-sur-Saône, dans la propriété de M. Guyot, le 14 octobre, on remarquait un pommier et un noyer avec des fruits de la deuxième récolte; à Lucy, hameau de Montceau-les-Mines, dans le jardin de M. Fénéon, et au Creusot, dans celui de M. Courtois, on admirait des lilas couverts de fleurs; au Creusot encore, dans plusieurs jardins de la Molette, on pouvait voir des cerisiers entièrement fleuris avec des cerises déjà formées. Il serait étonnant que cette saison extraordinaire, produisant une anomalie végétale, n'ait pas provoqué l'apparition insolite de divers insectes en septembre, et n'ait pas fait oublier l'émigration à plusieurs oiseaux?

Le 5 octobre, à Chalon-sur-Saône, j'ai trouvé, sous un marronnier en fleurs, trois hannetons (*Melolontha vulgaris*); ils n'étaient pas très vigoureux, mais parfaitement vivants;

avaient-ils devancé leur époque d'apparition ou retardé celle de leur disparition, je ne sais?

M. Marchal dit qu'il n'est pas rare qu'en défonçant la terre, en automne et en hiver, on trouve des hannetons développés qui ne doivent sortir de terre qu'au printemps suivant; et puisque, en temps ordinaire, ils restent trois mois et plus sous terre à l'état parfait, serait-il si surprenant que mes hannetons de Chalon n'aient pas, comme d'ailleurs le marronnier sous lequel je les ai trouvés, devancé leur venue?

Faut-il attribuer cette apparition anticipée à l'anomalie végétale (l'arbre renouveau et l'insecte pour le détruire), et croire que cette extrême chaleur subie ces temps derniers, a développé simultanément le règne végétal et le règne animal?

On a constaté aussi que quelques oiseaux n'étaient pas restés étrangers à cette influence : des hirondelles ont oublié l'époque de leur émigration qui a lieu vers le 18 ou 20 septembre. On en a vu le 9 octobre, à huit heures du matin, dans la rue de Strasbourg, au Creusot. Le 10, à midi, deux autres entraient dans un nid et en sortaient, sous un balcon de la rue de la Sablière; ces dernières hirondelles étaient sans doute retenues par une couvée tardive ou n'éprouvaient pas le besoin d'aller chercher ailleurs un autre climat, le nôtre pouvant leur fournir et les insectes utiles à leur existence et une température suffisante.

Mme Soudan a recueilli en septembre dernier *Centaurea solstitialis* Lin., qu'on n'avait pas revue au Creusot depuis quinze ans. Cette charmante composée aux tiges fortement ailées se rencontre, dit-on, çà et là, dans les champs de luzerne ou de trèfle; c'est bien dans ces conditions qu'elle s'est montrée cette année dans deux stations différentes.

A la suite de la communication qui précède, M. le docteur Gillot signale que, sous l'influence du beau temps

qui a persisté pendant presque tous les mois d'août et de septembre derniers, la végétation automnale a été singulièrement activée par l'élévation de la température et l'intensité de la lumière solaire. Il en est résulté de nombreux phénomènes de seconde floraison et même de seconde fructification, notamment sur les arbres fruitiers. Ces faits, bien connus du reste, sont parfois relatés par les journaux, mais gagneraient à être étudiés de plus près, et les personnes qui en sont témoins devraient les noter avec les dates précises de la floraison, l'état de la fructification et les circonstances particulières qui les accompagnent.

C'est ainsi que le *Lyon républicain* du 15 octobre 1895, ayant relaté à Ouroux-sur-Saône le fait « d'un pommier sur lequel ont poussé des pommes d'une seconde récolte » et « d'un noyer qui porte, en ce moment, une seconde récolte de fruits », M. Ernest Guyot-Munier, propriétaire à Ouroux, sollicité de fournir à l'égard de ce phénomène des renseignements plus précis, l'a fait avec une grande obligeance dans les termes suivants :

« Je possède en effet le pommier et le noyer dont il est fait mention dans le *Lyon républicain*, et dont je pourrais vous envoyer des échantillons.

« L'an dernier, le pommier eut une pleine floraison à l'automne, mais la floraison ayant été plus en retard que cette année, il n'est venu aucun fruit. Mais cette année il n'en est plus de même : la première floraison s'est faite, comme celle de tous les arbres, au printemps, et nous avons récolté les fruits en pleine maturité. L'époque de la deuxième floraison a eu lieu au mois d'août, mais les fruits que nous possédons en ce moment ne viendront pas à maturité comme les premiers. Le pommier dont je parle a été greffé en 1889.

» Quant au noyer et à sa seconde récolte de noix, ce n'est que cette année que pareille chose s'est produite sur

cet arbre, et nous pourrions vous envoyer des échantillons de noix de la première et de la deuxième récolte. Le noyer dont je parle est âgé de cinq ans. »

Ce sont, comme on le voit, de jeunes arbres, en pleine vigueur, qui présentent ces phénomènes, du reste, au détriment de leur santé. A la même époque (18 octobre), M. Drut, négociant au Creusot, route d'Epinac, signalait, dans son jardin, un poirier « qui a donné une superbe récolte au mois d'août, et qui actuellement est recouvert d'une floraison luxuriante. Encore quelques jours de chaleur, et de nouvelles poires seront formées. »

Enfin, on écrit d'Epinac, à la date du 19 octobre : « Nous assistons depuis quelques jours à un phénomène de végétation assez curieux dans plusieurs endroits de notre région. Un certain nombre d'arbres fruitiers, pommiers et poiriers, sont couverts de leurs fleurs comme au printemps. Il s'en trouve même dont les fleurs se mélangent aux fruits en maturité. »

Il est regrettable que les observateurs n'aient pas précisé davantage les variétés d'arbres fruitiers dont il est question, et les conditions d'exposition, de sol ou de culture qui favorisent la production de ces phénomènes. Nous appelons leur attention sur ce sujet.

Il est donné lecture de la communication suivante envoyée par M. Pitois qui prie d'excuser son absence :

La couleuvre que j'ai le plaisir d'offrir aujourd'hui à la Société d'histoire naturelle d'Autun a été capturée par moi dans les brousses du Brésil le 29 avril 1894, dans la propriété de M. Ferdrin, entre la rivière de Santos et Saô Vicenti, au lieu dit Barra do José Menino, dans des circonstances que j'ai rapportées, en offrant dernièrement à la Société une tête du Surucucu, et sur lesquelles je ne reviendrai pas.

L'animal que vous avez sous les yeux est une couleuvre absolument inoffensive que l'on trouve dans les petits cours d'eau du Brésil et qui n'en sort qu'exceptionnellement. Tous les naturalistes qui ont exploré ces superbes régions s'accordent à dire que cet animal est partout très rare, même dans son pays d'origine. Mais cela tient, j'en suis convaincu, à ce que les recherches dans les ruisseaux de ce pays sont excessivement difficultueuses, étant donnés l'extrême vigueur de la végétation et le peu d'aptitude qu'a ce reptile aux pérégrinations terrestres, lesquelles sont absolument arboricoles.

Comme on peut le remarquer, toutes les écailles de ce superbe Ophidien sont lisses, sauf au tiers postérieur du corps et sur toute la surface de la queue où chaque rangée longitudinale est très saillante, ce qui a fait donner à ce serpent le nom qu'il porte. La coloration paraît être assez variable quoique l'olivâtre existe chez tous les individus. Il en est qui présentent sur diverses parties du corps des points noirâtres assez fugaces qui disparaissent dans l'alcool. C'est le cas du sujet que vous pouvez examiner. Sa vie étant surtout aquatique, il est probable que, comme nos couleuvres à collier, il se nourrit de poissons et de jeunes batraciens.

Ayant conservé cet animal dans un large bocal, il y a pris en se saturant une raideur telle, que je n'ai pu l'introduire dans le tube où vous le voyez qu'en le fracturant en grande partie comme vous pouvez le remarquer vers la région abdominale.

Cette intéressante espèce rappelle d'une façon étonnante notre couleuvre verte et jaune, par son système de coloration, à tel point que lorsque je l'ai capturée, je fus très surpris de ce rapprochement et me trouvai très embarrassé pour sa détermination ; mais lorsque je fus rentré chez moi, et que je le mis en comparaison avec l'espèce susnommée, je fus fixé immédiatement; et par suite des déductions qui

sont très faciles à établir en histoire naturelle, lorsque l'on y porte quelque peu d'attention, je finis par établir d'une façon nette et absolument indiscutable que j'avais sous les yeux l'Hélicops à queue carénée. Le seul sujet d'erreur que j'aurais pu avoir eût été dû à sa décoloration alcoolique, mais par suite de l'heureuse habitude dont je ne me suis jamais départi dans mes chasses au Brésil, j'ai pu le rétablir par les notes que j'avais prises sur l'animal fraîchement capturé. Ces notes, très faciles à prendre et du reste rapidement faites puisqu'elles sont très sommaires, aident puissamment à la reconnaissance des sujets surtout pour les reptiles, qui s'altèrent sous ces climats torrides avec une rapidité inouïe aussitôt que la vie a cessé d'entretenir leur coloration.

Aussi j'engage de la façon la plus recommandable tous mes collègues en erpétologie à ne jamais négliger ces notes et à ne pas craindre d'y inscrire les caractères qui paraissent même les moins importants et les plus fugaces, car ils sont le plus souvent d'un très grand secours et évitent de tomber dans des erreurs qui ne sont pas pardonnables.

A. Pitois.

N. B. — Sous peu, j'aurai le plaisir d'offrir à la Société un superbe exemplaire complet du Jararaca ou vipère brésilienne, le digne émule du fameux et terrible Surucucu.

M. Fernand Paris fait part des observations qu'il a faites sur

Limnæa stagnalis.

A Longueville, près de Provins, j'avais, dit-il, cherché des pontes de Limnée; j'en avais trouvé en grande quantité dans la Voulzie et presque toutes fixées aux pierres du fond; quelques-unes par hasard étaient fixées sur des Limnées

elles-mêmes, mais en si petit nombre que je considérai le fait comme accidentel. Sur ces entrefaites j'eus l'occasion d'aller à Clermont-Ferrand, et en visitant le magnifique jardin botanique, je remarquai dans la pièce d'eau qui en fait un des ornements, un grand nombre de mes petites Limnées et le plus grand nombre d'entre elles portaient des pontes ; quelques-unes en portaient une seule, les autres deux et même trois.

Ce fait m'a frappé et j'en ai cherché l'explication que je crois avoir trouvée dans une adaptation à des conditions de milieu particulières. Tandis que la Voulzie présente des pierres nombreuses et par suite des abris où ces mollusques peuvent pondre en toute sécurité, dans le bassin de Clermont, les parois étant unies et inclinées, il n'y a pas de protection pour les pontes ; il n'y a rien de surprenant à ce que ces animaux viennent pondre à l'abri de congénères auxquels ils fixent leurs œufs. Dans ce bassin, l'eau se renouvelle lentement ; elle n'est pas agitée et par suite peu oxygénée. Les pondeuses déposent leurs œufs là où elles-mêmes et leur ponte peuvent trouver de l'oxygène en quantité suffisante, c'est-à-dire près de la surface ; or, dans la saison où elles pondent, les eaux *subissent une baisse progressive* et par suite les œufs pondus sont exposés à être asséchés ; ceux de ces mollusques qui avaient une tendance à pondre sur leur congénère ont eu chance d'avoir une progéniture, car le porteur de la ponte peut chercher et trouver les meilleures conditions propres à la vie, et par suite les embryons ont plus de chance de se développer ; cette tendance à déposer la ponte sur des congénères n'a fait que s'accentuer par suite de la sélection naturelle.

F. Paris.

M. F. Michaud, de Nolay, signale, dans les termes suivants, la découverte d'une

Nécropole mérovingienne.

En travaillant dans une vigne au lieu dit « *Chevaliers Montrachet,* » territoire de Puligny (Côte-d'Or), et appartenant à Mme Leclerc-Lespagnol, des ouvriers ont mis à jour quelques sépultures remontant, à mon avis, aux premiers Mérovingiens.

Ces sépultures sont alignées sur deux rangs; il y en a, aujourd'hui 20 septembre, une vingtaine de découvertes. Elles sont formées par des pierres debout, en forme de cercueils, et recouvertes par des dalles dont plusieurs sont superposées sur les têtes. Elles regardent le sud-est.

Je suis allé les voir avec M. Louis Nié, négociant en vins à Chassagne, l'un de nos sociétaires. Nous avons trouvé justement un amateur qui faisait faire des fouilles par un vigneron. On venait de mettre à jour les ossements et le crâne d'un adolescent, dont les deux molaires extrêmes supérieures n'étaient pas encore entièrement sorties de leur alvéole. Ce corps mesurait environ 1^m^50. Les os des bras étaient petits.

Puis un peu plus loin, le vigneron a creusé la terre de 0^m^30 environ et a trouvé une nouvelle sépulture, cette fois d'un vieillard, je crois; nous l'avons ouverte avec beaucoup de précaution et j'ai pu en sortir la tête entière. Cette sépulture paraissait mieux soignée que les autres; la fosse était plus large et plus élevée dans le rang; elle était aussi recouverte avec plus de soin. Le corps mesurait de 1^m^75 à 1^m^80. Les bras étaient croisés sur la poitrine, la tête inclinée à l'est et soulevée en avant; une molaire était cassée et deux autres manquaient; toutes les dents paraissaient usées et n'avaient pas conservé la symétrie remarquée dans les

mâchoires trouvées avant; le menton était carré, le front ordinaire, le crâne très rond, un peu aplati sur le sommet, tandis que l'adolescent avait le front très fuyant et élevé.

Ces sépultures sont recouvertes de trente centimètres de terre à peine; elles sont à mi-coteau, et le dernier rang, celui récemment découvert, touche le rocher. Elles sont séparées par un espace d'environ un mètre; cependant deux d'entre elles n'avaient pour toute séparation que la paroi de pierres debout.

Aucune pièce de monnaie, aucune médaille, aucune arme, rien en un mot qui puisse indiquer l'âge et l'origine. Il n'y a aucune trace d'habitation aux alentours.

Pensant que cette découverte pourrait intéresser nos collègues, je me suis empressé d'en faire part à la Société d'histoire naturelle d'Autun.

F. Michaud.

M. le président prie le secrétaire de remercier M. Michaud de son intéressante communication et de l'engager à suivre les fouilles de Puligny, puis il propose, au nom du Bureau, de nommer membre à vie M. Emile Popet, d'Autun, en raison des services exceptionnels qu'il a rendus à la Société depuis le généreux don de M. de Montessus.

L'assemblée consultée confirme par acclamation la proposition de M. le docteur Gillot.

M. Charles Demontmerot continue son étude sur la Linguistique dans les termes suivants :

§ 1. — **Branche hindoue.**

Nous avons dit à la séance du 10 février 1895 que la découverte du sanscrit avait révélé la parenté de cette langue avec les autres idiomes indo-européens. C'est sur le sanscrit qu'on a établi l'édifice tout entier de la grammaire comparée indo-européenne; non que cette antique langue

pût être regardée, même dans ses monuments les plus anciens, comme la mère commune des langues éraniennes, du grec, du latin, des langues slaves et des autres idiomes de la même famille, mais bien parce qu'elle s'éloignait beaucoup moins que chacun d'eux de la langue, aujourd'hui perdue, dont ils descendaient tous les uns et les autres. Le grec, le latin et leurs congénères ne procèdent pas plus du sanscrit, que l'hébreu et l'assyrien ne procèdent de l'arabe. C'est donc sans aucune raison que l'on donne parfois aux langues indo-européennes le nom de langues sanscritiques. Souvent, à la vérité, les formes du sanscrit sont plus correctes, mieux conservées que celles des autres langues indo-européennes, mais ces dernières, à leur tour, l'emportent parfois sur le sanscrit et se rapprochent avec plus de fidélité du type commun qui leur a donné naissance. La remarque s'applique tout aussi bien au sanscrit védique qu'au sanscrit classique; car le sanscrit védique n'est en réalité que du sanscrit, c'est-à-dire une simple branche de la souche commune des langues indo-européennes.

Le rameau hindou ne comprend, au fond, qu'une seule espèce d'idiomes, mais les uns sont anciens, les autres sont contemporains, et nous les examinerons séparément.

1. — *Anciennes langues hindoues.*

Le mot *Sanskrita* signifie « parfait, accompli »; la langue sanscrite était donc la langue parfaite, accomplie. Ce nom lui a été donné en opposition du terme *prâkrita,* qui veut dire « naturel », et qui s'applique à la vieille langue vulgaire, ou plus exactement aux différents et nombreux idiomes et dialectes de la langue vulgaire. Le sanscrit était la langue sacrée, la langue juridique, la langue littéraire; le *prâkrit* était la langue courante, la langue populaire, qui tout d'abord ne fut pas une langue écrite, mais le fut ensuite ainsi que le sanscrit sur des feuilles de palmiers préparées

à cet effet, au plus tard vers le douzième siècle avant notre ère.

Le sanscrit possédait les voyelles *a*, *i*, *u* (ou) et leurs longues, les voyelles linguales *r*, *l* et la longue de la première d'entre elles, un *ê* et un *ô* représentants des anciennes diphthongues *ai* et *au;* enfin les diphthongues *âi* et *âu*. Son système de consonnes était fort riche. Outre les explosives *k*, *t*, *p*, *g*, *d*, *b*, *gh*, *dh*, *bh*, il possédait des explosives chuintantes *tch* et *dj*, et des explosives linguo-dentales empruntées, selon toute vraisemblance, aux idiomes dravidiens et que l'on transcrit d'habitude par un *ṭ* et un *ḍ* munis d'un point placé au dessous (*ṭ*, *ḍ*, etc.). De plus, tandis que la langue commune indo-européenne ne connaissait en fait d'aspirées que les consonnes *gh*, *dh*, *bh*, le sanscrit possédait à côté de chaque explosive forte sa correspondante aspirée, c'est-à-dire *kh*, *th*, *ph*. Cela lui faisait vingt explosives, dont dix simples et dix aspirées. La langue commune indo-européenne ne connaissait que deux nasales *m* et *n;* le sanscrit en possédait une pour chaque ordre de ses consonnes, une labiale, une linguo-dentale, etc., en tout cinq. Au lieu d'une simple sifflante *s*, il en possédait quatre. De plus, il avait une aspirée, *h*, enfin un *y* et un *v*.

L'euphonie de la langue sanscrite est des plus compliquées; on ne peut la bien connaître que par une longue pratique. Ses règles sont d'une sévérité absolue, et si elles reposent, en général, sur des principes acoustiques parfaitement saisissables, on peut dire qu'elles semblent parfois d'une finesse presque exagérée que nous avons quelque peine à comprendre. L'euphonie si délicate des langues slaves est loin d'être aussi fine que celle du sanscrit, et l'euphonie du grec et du latin n'est, en comparaison, qu'une espèce d'essai très rudimentaire.

Par contre, la formation des mots n'offre point de grandes difficultés. Cela tient à la conservation même de la langue.

Les éléments qui concourent à la dérivation des mots demeurent bien autrement reconnaissables en sanscrit qu'ils ne le sont dans toute autre langue congénère, sauf peut-être dans les idiomes éraniens.

On peut dire que la déclinaison est à peu de chose près celle de l'indo-européen commun. La plus grande différence que l'on pourrait relever entre le tableau d'une déclinaison sanscrite et celui de la déclinaison de la forme indo-européenne commune correspondante, tiendrait aux variations euphoniques auxquelles le sanscrit ne peut se soustraire. Ce n'est pas à dire cependant que sa déclinaison, en dehors de ce fait, soit absolument organique. Non, sans doute. Ainsi, on ne rencontre en sanscrit la véritable forme de l'ablatif singulier que dans les noms dont le thème se termine en *a;* les vieilles formes latines *senatud, navaled* et autres n'ont point d'analogues en sanscrit. Mais ce n'est là qu'une exception, et l'on peut dire d'une façon générale que la déclinaison sanscrite reflète assez fidèlement celle de l'idiome commun dont elle procède. Elle l'emporte, sans conteste, sur la déclinaison des vieilles langues éraniennes qui pourtant peut passer pour très bien conservée.

Le sanscrit possède les six temps de l'indo-européen commun, présent, imparfait, aoriste simple, parfait, futur, aoriste composé, et il s'est créé de plus un nouveau temps, un conditionnel. Ce conditionnel n'est autre que le futur dont les suffixes personnels sont écourtés et auquel l'augment a été préfixé; de *bhôtsyati* « il saura, » on forme *abhôtsyat* « il saurait. » Le conditionnel sanscrit est donc au futur ce que l'imparfait est au présent.

L'ancien idiome védique ne diffère du sanscrit classique, du sanscrit des épopées hindoues, que d'une façon peu considérable, les différences que présentent les deux idiomes ne touchent d'ailleurs en rien au fond même de la langue, à sa constitution, à son mode de formation.

Les plus anciennes inscriptions de l'alphabet hindou ont

été gravées sur des rochers vers le troisième siècle avant notre ère ; l'origine de cette écriture paraît connue aujourd'hui et l'on s'accorde généralement à la rattacher à l'ancien alphabet sémitique. L'alphabet hindou ne demeura point cantonné dans l'Inde, où il est employé par presque tous les dialectes modernes sous différentes formes ; l'écriture tibétaine en dérive, de même que celle des Javanais, et il a donné naissance également à un certain nombre d'autres alphabets.

L'écriture hindoue, dite écriture *dêvanâgarî*, « écriture divine, » composée d'une cinquantaine de signes simples se lisant de droite à gauche, et d'une quantité de signes complexes où se trouvent unis deux, trois signes simples, a tout avantage à être transcrite en caractères latins pourvus de signes diacritiques. Une consonne, en principe, ne se lit jamais seule ; elle est toujours suivie de la voyelle *a*, à moins qu'un signe accessoire n'indique que la voyelle suivant cette consonne est autre que la voyelle *a*. Un mot finit-il par une consonne et le mot suivant commence-t-il par une voyelle, l'écriture relie ces deux mots ; cette difficulté et quelques autres tout aussi sérieuses rendent l'usage du dêvanâgarî peu pratique.

Nous ne voulons pas citer d'exemples qui nous entraîneraient trop loin ; contentons-nous de dire que chaque voyelle est soumise à des règles particulières d'élision et de changement, et qu'il en est de même pour les consonnes et pour les voyelles en face des consonnes. Les exceptions presque aussi nombreuses que les règles viennent encore compliquer ce système, et si l'on ajoute à cela que les mots sanscrits s'écrivent avec leurs élisions, leurs changements euphoniques, à la suite les uns des autres, sans aucune séparation, on se rendra compte des difficultés déjà considérables de la lecture des textes. Et ce n'est pas tout ; les cinquante-quatre lettres de l'alphabet dêvanâgarî ne s'écrivent guère à l'état simple qu'au commencement des mots, et ces lettres

se combinent de façon à former, comme on l'a déjà dit plus haut, des dissyllabes, des trissyllabes et même des quadrisyllabes en un seul signe composé. C'est pourquoi on a pu dire, sans paradoxe, que pour lire le sanscrit il fallait d'abord connaitre la langue. En donnant à cette pensée vraie au fond une tournure plus exacte en apparence, nous dirons que quand on est capable de lire couramment tous les manuscrits sanscrits, on sait la langue ; car la formation des mots n'offre point de grandes difficultés, bien qu'ils se composent à l'aide des cinq éléments suivants : la racine, le suffixe, quelquefois le préfixe, la flexion et les signes euphoniques, que les grammairiens hindous appellent lettres d'accord.

Il est facile de comprendre qu'avec des complications pareilles qui ne sont pas les seules, il soit impossible de rendre avec nos lettres exactement les sons que les Hindous attachent aux leurs qui sont, comme on l'a vu, au nombre de cinquante-quatre dont quatorze voyelles. Malgré tous les efforts des grammairiens, on n'est parvenu qu'à une gamme très imparfaite, surtout pour quiconque a reçu la prononciation sanscrite de la bouche même des brahmes, qui presque seuls dans l'Inde avec les bayadères des pagodes parlent encore aujourd'hui le sanscrit, bien que cet idiome soit devenu langue morte restée langue liturgique et savante depuis déjà bien des siècles. Quoique comprise à peu près universellement dans l'Inde, longtemps après son extinction, cette langue n'était plus usitée lors de l'expédition d'Alexandre, roi de Macédoine, dans le bassin de l'Indus.

Les nuances délicates et les variations de tons les plus subtiles de l'alphabet dêvanâgari devaient faire du sanscrit la plus musicale des langues ; car tout se chante dans l'Inde, depuis les hymnes religieux et les odes érotiques jusqu'au traités de géométrie. Il n'est pas étonnant toutefois que cet alphabet, si peu pratique surtout pour les illettrés et les étrangers, n'ait jamais été bien commode

pour les Hindous eux-mêmes en général, ce qui suffirait à expliquer la propagation et la persistance des dialectes de la langue vulgaire qui s'affranchirent des règles les plus gênantes, soit en les simplifiant, soit en les négligeant. Il est probable que les seuls lettrés, au courant de ces règles seulement indiquées ci-dessus, savaient les appliquer dans l'écriture et la prononciation.

Ainsi, les deux mots suivants *Rama* et *Anoudjaa* s'écrivent *Ramanoudjaa; Souroupa* et *Anandaa* s'écrivent *Souroupdnandaa;* — *Deva* et *Indra* s'écrivent *Devendra;* — *Ganda* et *oudakam* s'écrivent *gandodakam;* — *Christna* et *reddii* s'écrivent *Christnarddii;* — *Tava* et *escha* s'écrivent *Tavaïscha;* — *Tava* et *leckaraa* s'écrivent *Tavalkaraa;* enfin la phrase : *Na vismâyêta tapasa, vadêd istwâ ca nânritam* qui signifie : « Qu'il ne s'enorgueillisse pas de ses austérités, et qu'après avoir sacrifié il fuie le mensonge, » doit s'agglomérer en un seul mot écrit : *Navismayêtatapasavadêdiswâcanânritam.*

D'après M. Marius Fontane (*Inde Védique*, page 51), on sait des mots qui ont cent cinquante syllabes.

Ces divers procédés de composition paraissent avoir la plus grande analogie avec ceux de l'apposition et du polysyllabisme et une tendance marquée vers le polysynthétisme, qui sont au nombre des phases successives de la période agglutinante. On pourrait donc supposer, sans trop d'invraisemblance, que le sanscrit, en usant de ces procédés après avoir traversé la couche monosyllabique, a dû s'élever à la couche agglutinante et de celle-ci à la couche flexionnelle, sans abandonner complètement le mécanisme linguistique des périodes antérieures qui reposait sur un système d'écriture à double caractère tout à la fois syllabique et alphabétique. Car, malgré l'absence de tout monument écrit constatant l'existence de ces périodes dans les langues indo-européennes, d'après M. Paul Regnaud, le sanscrit semble néanmoins s'être attardé dans les formes agglutinantes,

non pas accidentellement comme d'autres langues de la famille, mais par esprit de conservation et de généralisation de procédés demeurés pour lui d'un caractère organique comme basés sur les règles inflexibles de son alphabet. Cet alphabet, façonné pour l'agglutination, venu des profondeurs du passé et persistant inaltérable à travers les siècles, a fini par tuer la belle langue flexionnelle à laquelle il n'était plus approprié comme organe, de même que le régime des castes, créé par le despotisme dans ce pays de l'Indoustan où rien ne change, a fait périr la nationalité avec l'indépendance des Hindous.

N'y aurait-il pas lieu de rattacher à un phénomène analogue la fatale destinée de la langue flexionnelle égyptienne qui a succombé sous le poids magnifiquement décoratif de ses hiéroglyphes devenus incompréhensibles, malgré ou peut-être à raison de la savante complication qui avait présidé à leur invention remontant à une époque antérieure à toute date historique? (Voir, *Grammaire égyptienne* de M. Victor Loret, page 19.)

Mais si le sanscrit et l'égyptien sont morts dans leur couche flexionnelle sur les bords du Gange et du Nil, que faut-il penser du chinois, leur contemporain, s'éternisant isolé dans sa vieille enfance monosyllabique et semblant ainsi infliger un démenti aux lois qui régissent la transformation des langues? Les cent cinquante dialectes de cet idiome préhistorique, étrangers les uns aux autres avec leurs quarante ou cinquante mille signes graphiques organisés en musée d'imageries, entretiennent depuis quarante siècles la confusion et la dégénérescence chez un peuple, ou plutôt un amalgame ethnographique de quatre cents millions d'individus retournant à la barbarie native. En se cantonnant dans un isolement prolongé, la Chine s'est à jamais figée dans une langue et une civilisation également précoces et originales. Ni les bouleversements intérieurs ni la brutalité violente des incursions étrangères n'ont pu changer ses

mœurs et son esprit. Malgré des pronostics terrifiants, la Chine, frappée d'une déchéance incurable, ne se relèvera pas pour écraser sous le nombre la civilisation moderne, dont elle deviendra au contraire la proie certaine. Sa langue de plus en plus impraticable et sa morale enfantine ont voué l'empire du Milieu à une inévitable destruction. L'accomplissement de cette œuvre de progrès humain sera sans doute l'événement capital et grandiose du vingtième siècle. La crise inéluctable, pacifique ou sanglante, mais féconde en luttes gigantesques d'un retentissement universel, aura pour dénouement la prépondérance désormais incontestée des races supérieures triomphantes sur les races arriérées, et marquera le point de départ de l'élimination graduelle et plus rapide des idiomes monosyllabiques et agglutinants et de la prise de possession définitive du globe par les langues indo-européennes.

Ces réflexions étaient peut-être superflues; mais, si je les ai consignées ici pour ce qu'elles valent, c'est parce qu'elles m'ont été suggérées en signalant l'antagonisme fatal au sanscrit entre cette langue et son alphabet, point sur lequel mon attention avait été attirée par la divergence d'opinions surgie entre M. André Lefèvre et M. Paul Regnaud, à propos de la constatation de l'existence ou de la non-existence d'une période d'agglutination pour le sanscrit. Je n'ai du reste évoqué cette question qu'avec la certitude qu'à nouveau soumise à ces deux maîtres elle recevrait avec des éclaircissements complets une solution des plus satisfaisantes.

Parmi les idiomes prâcrits, les idiomes populaires qui vivaient à côté de la langue littéraire et sacrée, il en est un qui eut une destinée toute particulière, le pâli. Cet idiome fut celui de la propagande bouddhiste, ce fut la langue spéciale de cette religion, douée, comme l'on sait, d'une merveilleuse force d'expansion, puisque ses adeptes ne sont pas moins de cinq cents millions (500,000,000). Sa littérature

fut donc très importante. Le pâli ne serait autre que l'ancienne langue populaire du pays de Magadha, dans l'Inde du nord-est, langue très ancienne assurément, et qui montre parfois une supériorité notable sur les anciens documents prâcrits conservés dans les drames de la vieille littérature hindoue. Il ne change point, par exemple, les « y » en « dj » — comme nous le verrons faire également aux idiomes néo-hindous; — il a conservé certaines formes de la déclinaison antique perdues dans les autres idiomes et sa conjugaison témoigne également d'un état moins analytique. La voyelle *r* du sanscrit n'existe plus en pâli, la plupart du temps elle est remplacée par un *a;* les voyelles longues deviennent brèves en certains cas; les trois sifflantes se confondent en une seule, *s*; l'assimilation des consonnes se développe de plus en plus; à la fin des mots il ne peut y avoir qu'une voyelle simple ou une voyelle nasale. Dans la déclinaison le duel est entièrement perdu, le datif est suppléé par la forme du génitif. Telles sont, entre autres, quelques particularités du pâli.

De toutes les langues indo-européennes il en est bien peu qui puissent comparer leur littérature à la littérature de l'Inde ancienne. La littérature hindoue brilla non seulement par sa richesse, par sa variété, mais aussi par l'excellence d'une grande partie de ses œuvres. M. Albert Weber en a donné une esquisse rapide et très fidèle. L'ancienne littérature védique comprend d'abord le Rig-Véda, le Sâma-Véda, les deux collections du Yadjur-Véda et l'Atharva-Véda. Le premier de ces Védas est un recueil de chants, d'hymnes religieux; le second et le troisième contiennent des prières et des formules à réciter durant les sacrifices; le quatrième est plus récent que les trois autres, beaucoup plus jeune notamment que le premier. Outre les collections d'hymnes, la littérature védique comprend encore les « brâhmanas, » écrits où se trouvent un grand nombre de prescriptions rituelles, de traditions, d'explications reli-

gieuses, et les « soutras, » espèces d'appendices aux écrits précédents. La période classique est bien plus variée. Elle brille tout d'abord dans la poésie épique, puis dans le drame, la poésie lyrique, la fable, le conte, les proverbes ; elle a produit enfin des ouvrages considérables de grammaire, de rhétorique, de philosophie, d'astronomie, de médecine, et nombre d'écrits techniques. Vient ensuite la littérature bouddhiste, dont le pâli, ainsi que nous l'avons dit, fut le principal organe.

Tel est le tableau du sanscrit, savamment tracé, pour la plus grande partie, par M. Abel Hovelacque, dans ses formes grammaticales, et dans ses richesses littéraires. J'aurais voulu pouvoir l'analyser, le résumer, condenser ces quelques pages en quelques lignes ; mais je me suis vite aperçu de l'impossibilité de réduire des matières aussi denses et aussi substantielles sans sacrifier une foule de détails non moins essentiels qu'intéressants. J'avais à éviter un autre inconvénient tout aussi grave, c'était celui de substituer une rédaction trop aride au style de l'auteur qui toujours brille invariablement par sa clarté et sa précision. Pendant que je suis en train de piller les maîtres qui m'instruisent, je ne résisterai pas au plaisir d'emprunter à M. André Lefèvre les trois phrases suivantes qui, sans ajouter un nouveau trait au tableau de M. Hovelacque, serviront peut-être à le nuancer quelque peu. Les voici :

« La carrière du sanscrit littéraire et des nombreuses langues, mortes et vivantes, qui en sont issues, a été des plus brillantes. Hymnes, épopées interminables, traités religieux, grammaticaux, codes, systèmes philosophiques, légendes fabuleuses, poésie amoureuse et gnomique, drame et comédie sociale, aucun genre ne manque à cette abondante littérature. Entre le premier et le cinquième siècle de notre ère, particulièrement, lorsque l'Inde, maîtresse d'elle-même, et débordant sur Ceylan, sur Java, sur le Cambodge, écoutait les discussions subtiles des brahmanes,

des civaïstes, des bonzes, des philosophes, ou se délassait aux pièces ingénieuses des Kalidasa et des Çudraka, elle tenait véritablement en Asie le même rang et remplissait le même office civilisateur que la Grèce et Rome en Occident.

» On pourrait ajouter que l'expansion déjà si considérable du pâli se prolongea encore jusqu'aux archipels du Japon et franchit le gigantesque rempart de l'Hymalaya pour envahir le Tibet, et pénétra profondément ces deux pays à la suite des missionnaires bouddhistes. Au Japon, on en trouve la preuve dans l'érection de nombreux temples et statues de Bouddha qui subsistent encore. L'une de ces statues, œuvre prodigieuse et colossale en or, zinc, mercure et cuivre, haute de 26 mètres sans le piedestal, du poids de 450,000 kil., représente le dieu assis sur la fleur symbolique du lotus et s'élève depuis l'année 745 de notre ère dans le temple du Daïbouts, à Nara, ancienne capitale du Japon. Voilà 1150 ans que ce chef-d'œuvre de sculpture, unique au monde, entretient l'admiration des Japonais et des étrangers par la perfection du travail, la richesse et la beauté de la forme et surtout par le caractère de majesté et d'inexprimable grandeur se dégageant de cette figure surhumaine. On peut en voir une très belle répétition de 4 mètres 50, à Paris, chez M. Cernuschi, qui a acquis cette pièce remarquable à Mégouro, faubourg de Tokio. (M. Louis Gonse, *l'Art Japonais*). »

Au Tibet, la conquête bouddhiste s'affirma d'une manière peut-être plus intense encore en se propageant par le livre plutôt que par le monument de pierre ou de bronze. En effet, les couvents de cette contrée regorgent comme les pagodes hindoues de manuscrits historiques, philosophiques et religieux au nombre de 84,000 rouleaux recopiés sans relâche par les lamas depuis des siècles. Quels immenses trésors enfouis à exhumer! Qui pourrait en dire le prix, si l'on juge de leur valeur par les révélations toutes récentes d'un savant voyageur? Espérons qu'un avenir peu éloigné

ouvrira bientôt à l'activité européenne les portes de ce nouveau monde intellectuel qui deviendra un vaste champ d'investigation pour la science contemporaine.

Nous avons annoncé l'intention de signaler les remarquables travaux de M. Paul Regnaud sur la littérature sacrée de l'Inde. L'auteur a consacré à l'examen développé de ce sujet, aussi vaste que compliqué, deux volumes classés dans la bibliothèque d'études des Annales du musée Guimet. Le premier volume a pour titre : *le Rig-Véda et les Origines de la mythologie indo-européenne,* in-8°, XII-419 pages; Paris, Ernest Leroux, 1892. Le second volume est intitulé : *les Premières Formes de la religion et de la tradition dans l'Inde et la Grèce*, in-8°, XI-518 pages; Lyon, imprimerie Alex. Rey.

On peut dire sans exagération que l'apparition de ces ouvrages a sinon ouvert du moins largement agrandi un nouvel horizon aux yeux des savants de toutes langues. Nous n'en voulons pour preuve que le ton sincèrement élogieux de l'article scientifiquement recommandable inséré au Bulletin de septembre 1894 de la *Revue philosophique* sous la signature de M. A. Hannequin.

Cet article de dix pages, en résumant près de mille, n'a pu que condenser la quintessence des formules et des doctrines de M. Paul Regnaud; c'est pourquoi, devant l'impossibilité d'analyser le compte-rendu de M. A. Hannequin, je demanderai la permission de le citer au moins partiellement, au grand profit de la netteté des idées et de la correction du style.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

L'heure du déjeuner est dépassée de vingt minutes, aussi se dirige-t-on d'un pas alerte vers l'hôtel de la Tête-Noire, où bientôt cinquante-deux convives se trouvent réunis.

Malgré la modicité du prix, le menu est varié et abondant; on y fait honneur. Le plus cordial entrain règne

pendant le repas, puis, au dessert, M. le docteur Gillot se lève et prononce les paroles suivantes :

« Messieurs,

» Vous connaissez tous, puisque vous êtes tous des savants, la peinture que les auteurs anciens nous ont laissée des Gaulois. A les en croire, ils avaient bien des défauts : les Gaulois étaient fanfarons, vaniteux, frivoles, bavards et quelque peu gourmands. Mais cependant ils leur reconnaissaient des qualités capables de corriger ces défauts : ils étaient courageux, braves parfois jusqu'à la témérité ; ils aimaient l'éloquence, et les Eduens, au contact de la civilisation romaine, ont été les premiers à cultiver les arts, les belles-lettres, et, je pense, aussi les sciences de leur époque. S'ils aimaient les plaisirs de la table et les longs festins, c'était pour mieux recevoir leurs amis, et l'hospitalité gauloise est restée légendaire. Dans notre ville d'Autun, sur ce territoire éduen, nous tenons à honneur de conserver les vieilles et bonnes traditions des Gaulois nos ancêtres, et nous serions heureux, Messieurs, si nous pouvions mériter votre témoignage que l'hospitalité autunoise n'a pas trop démérité de l'antique hospitalité gauloise !

» Si nous n'avons pas pu, Messieurs, vous procurer la pompe musicale qui nous a accueilli à Tournus, c'est que nous n'avons malheureusement pas de fanfare à notre disposition. Si nous ne vous engageons pas à prolonger ce repas en trop longues libations, c'est que nous avons encore bien des choses à vous montrer et que nous devons chercher à satisfaire votre légitime curiosité.

» Messieurs, en quittant Tournus, au 26 mai, ceux d'entre vous qui ont bien voulu nous accompagner à la gare, nous ont dit, au moment des derniers serrements de mains, qu'ils avaient encore en réserve beaucoup de curiosités à nous faire voir à Tournus et dans les environs et qu'une

seconde visite serait nécessaire. Je crois bien que nous l'avons promise ! Nous aussi, Messieurs, nous pouvons vous dire d'avance que vous laisserez à Autun bien des coins inexplorés, de belles et intéressantes choses à voir, sans compter les attraits de la banlieue. Vous serez donc également obligés de revenir !

» C'est dans cet espoir de nouvelles et prochaines réunions que je porte un toast à la Société des Amis des arts et des sciences de Tournus; que je vous propose la santé de son excellent président, M. Chanay, dont nous regrettons l'absence, de son infatigable et savant conservateur, M. Martin, de notre ancien et sympathique ami, M. Privey, et de tous les membres que je ne puis citer nominativement.

» Je bois à la prospérité et aux bonnes relations de nos deux Sociétés ! »

Tout le monde applaudit, et M. Robin, se levant à son tour, s'exprime ainsi :

« En me priant de répondre à l'allocution si sympathique de M. le docteur Gillot, vice-président de la Société d'histoire naturelle d'Autun, et de vous remercier tous, Messieurs, de l'accueil particulièrement cordial que vous faites à la Société des Amis des arts et des sciences de Tournus, mes collègues m'ont chargé d'une mission bien difficile.

» Nous sommes, en effet, si profondément touchés de la réception tout amicale qui nous est faite par nos collègues d'Autun, que je ne sais en quels termes vous adresser nos remerciements. Soyez bien convaincus, Messieurs, que nous garderons de cette journée un inoubliable souvenir. Non seulement nous aurons fait aujourd'hui un intéressant voyage scientifique, mais encore nous emporterons, comme un précieux enseignement, l'exemple que vous nous donnez et qui nous apprend ce que la science peut ajouter de

charme à une réunion comme celle-ci, quand elle est accompagnée des qualités que vous possédez à un si haut point : la cordialité, la bienveillance, la sympathie.

» M. le docteur Gillot nous disait tout à l'heure que vous aviez trouvé intéressant le peu que nous avions pu vous montrer à Tournus. Mais, combien plus remarquables sont les magnifiques choses que nous avons déjà admirées ce matin, et nous ne sommes qu'au début de l'excursion !

» Notre histoire ne sort pas des limites historiques. La vôtre se perd dans les temps lointains de la préhistoire. Avant vous, Autun a été successivement habité par les Gaulois, par les Romains, et chaque peuple y a laissé la trace de son passage, l'empreinte de son génie. La splendeur de vos monuments anciens prouve l'importance qu'a eue, à toutes les époques, l'ancienne cité éduenne.

» Et ne vous semble-t-il pas, comme à moi, Messieurs, que les lois physiques de la gravitation et de l'attraction universelles, qui régissent la matière, sont également vraies pour les choses de l'esprit. Autun est un centre intellectuel puissant avec ses belles ruines antiques, vestiges des civilisations qui ont précédé la nôtre ; ses monuments superbes ; ses collections remarquables ; ses quatre musées importants ; ses deux Sociétés scientifiques qui rivalisent d'activité pour rendre votre ville digne de son ancienne renommée.

» Aussi, grâce aux lois dont je vous parlais tout à l'heure, Autun est intellectuellement un centre qui rayonne au loin. Nous en avons eu la preuve dans cette magnifique collection que vous a offerte M. de Montessus, l'une des plus belles de la province, et qui est venue naturellement à vous, comme dans le seul endroit où elle aurait toute sa valeur et où, grâce à votre zèle et à votre dévouement à la science, elle pouvait le mieux servir à l'instruction générale. Nous la trouvons encore dans ces sociétés filiales que vous avez fondées au Creusot, à Montceau-les-Mines, et qui gravitent autour de votre orbite.

» Notre présence parmi vous en est une autre preuve, et si quelqu'un, méconnaissant l'utilité de l'enseignement que les générations présentes peuvent tirer de la connaissance des temps anciens, a pu dire : « Heureux les peuples qui n'ont pas d'histoire, » moi, Messieurs, je dis : « Heureuse la ville d'Autun qui a un passé dont elle peut être légitimement fière. »

» Et, j'ajoute, heureuse la Société d'histoire naturelle d'avoir à sa tête un homme comme M. le docteur Gillot. Et sur ce point vous partagez tous mon sentiment. Cela est si vrai, que lorsque nous avions primitivement fixé notre visite au 13 octobre, votre excellent secrétaire M. Berthier nous a écrit ceci : « Ne venez pas ce jour-là, M. Gillot sera absent et il est l'âme de la Société. » Il me semble qu'il en est plus que l'âme, il en est le cœur, il en est l'intelligence.

» Tel nous l'avons vu à Tournus, tel nous le retrouvons au milieu de vous : ami bienveillant, maître éclairé, accessible à tous, savant aussi modeste que distingué.

» En proposant sa santé, je suis sûr d'être l'interprète non seulement de mes amis de Tournus, mais encore de vous tous, MM. les Autunois. Aussi, mus par un même sentiment d'affectueuse gratitude, nous allons lever nos verres : à la santé de M. le docteur Gillot, à l'espérance, que pendant de longues années il restera à la vice-présidence de votre Société.

» Mais, Messieurs, après avoir parlé du général en chef, nous ne devons pas oublier le chef d'état-major ; j'ai nommé M. Berthier, votre sympathique secrétaire. Si M. Gillot est l'âme de la Société, M. Berthier en est, lui, la cheville ouvrière.

» Travailleur infatigable, il donne à votre Société, à la science minéralogique tous les instants de loisirs que lui laissent les affaires. C'est lui qui a mis la collection Montessus en valeur, qui lui a donné ce cachet artistique que

nous avons tant admiré, tout en conservant au groupement des espèces toute la rigueur scientifique.

» C'est son érudition, son amabilité qui donnent un si grand charme aux relations que votre Société entretient avec les sociétés voisines. Aussi je suis sûr de retrouver parmi vous la même unanimité que tout à l'heure, en vous proposant de boire : à votre excellent secrétaire, à notre ami M. Berthier. Lui et M. le docteur Gillot, personnifient pour nous la science et le travail, qui sont les assises sur lesquelles la Société d'histoire naturelle d'Autun a été fondée. »

Après ces paroles, M. Martin porte le toast suivant :

« Messieurs,

» Malgré nos désirs, n'ayant pu venir à temps pour trouver parmi vous votre savant président, je viens au nom des Amis des arts et des sciences de Tournus vous en exprimer tous nos regrets et vous prier de vous joindre à nous en portant un toast à votre président M. Bernard Renault, le savant dont les travaux scientifiques sont aimés et estimés de l'Europe entière.

» A Monsieur Bernard Renault ! »

Les verres se lèvent en l'honneur du président dont chacun regrette vivement l'absence.

M. V. Berthier répond à M. Robin que les sentiments d'estime et de bonne camaraderie dont il vient de se faire l'éloquent interprète sont bien réciproques, et que la Société d'histoire naturelle d'Autun est enchantée des amicales relations qui viennent de s'établir avec sa sœur aînée de Tournus.

Puis, tout en remerciant M. Robin de ses paroles élogieuses, le secrétaire proteste contre l'exagération de celles

qui le concernent. Son rôle, à son avis, est bien secondaire et beaucoup moins important qu'il vient d'être indiqué. Affirmer le contraire, serait une erreur d'abord, puis une injustice envers ceux auxquels revient le mérite de la réussite de la Société.

« Pour continuer la comparaison de tout à l'heure, ajoute M. V. Berthier, l'honneur d'un fait d'armes revient au général en chef qui a combiné l'action et qui l'a dirigée, et non aux officiers ou soldats qui y ont pris part, si bien que chacun se soit conduit.

» Si notre Société marche à souhait, ne perdons donc pas de vue, Messieurs, que nous le devons surtout à notre cher président qui occupe un rang si important et si mérité dans la science française.

» En voyant à nos côtés ces douze jeunes gens que M. Privey a eu la bonne idée d'amener de Tournus, nous regrettons de ne les voir pas entourés d'un nombre au moins égal de jeunes Autunois. Et cette réflexion me fait penser à l'un de nos plus jeunes et de nos plus dévoués collaborateurs, Philippe Racouchot, que l'on peut donner comme modèle à la jeunesse laborieuse. La maladie l'empêchant d'assister à notre réunion, je vous proposerai, Messieurs, de boire au prompt rétablissement de sa santé. »

M. Privey se lève à son tour et dit :

« Messieurs, mes chers amis,

» J'ai été trop souvent et trop directement mis en cause aujourd'hui pour que je ne considère point comme un devoir de remercier M. le docteur Gillot des termes beaucoup trop flatteurs dans lesquels il a bien voulu parler de moi et du collège de Tournus.

» Sans fausse modestie laissez-moi vous dire, mon cher docteur, que je ne suis rien par moi-même et que la prospérité de notre établissement, à laquelle vous avez fait allu-

sion ce matin, est due surtout au zèle et au dévouement de mes collaborateurs. Maitres aussi modestes que savants, aussi dévoués que capables, ce sont eux qui ont fait la renommée de notre collège : mon rôle consiste simplement à tenir la barre du gouvernail pour diriger notre esquif au milieu des écueils.

» De tout cœur je m'associe au toast que vous a porté notre ami, M. Robin ; il s'est trop bien acquitté de sa tâche pour que j'y revienne. Qu'il me soit seulement permis à moi, témoin de vos premiers efforts pour la constitution de la Société d'histoire naturelle d'Autun, qu'il me soit permis de rappeler que MM. Gillot et Berthier ont été, eux aussi, admirablement secondés par des collaborateurs ardents, convaincus, infatigables. Et quand j'aurai cité les noms de MM. Demontmerot, Bouvet, Clément, Roche, Pernot, Jeannet, le capitaine Lucand, je serai, à mon grand regret, contraint d'omettre encore bon nombre d'ouvriers de la première heure, qui se sont courageusement mis à l'œuvre avec vous et dont le concours, souvent ignoré, n'en était pas moins efficace et précieux.

» Vous venez, Messieurs, de boire à la santé de MM. Gillot et Berthier, buvons à celle de leurs lieutenants, buvons à la longévité de la Société d'histoire naturelle d'Autun. »

M. Robin, voulant que personne ne soit oublié, porte le second toast qui suit :

« Je ne veux pas laisser clore la série des toasts, sans venir remercier M. Bulliot, le savant président de la Société Éduenne, de l'amabilité avec laquelle il s'est mis à notre disposition, pour nous faire visiter lui-même la collection si intéressante qui a été réunie par cette société, et par lui-même, dans l'hôtel du chancelier Rolin.

» C'est là une délicate attention dont nous lui sommes profondément reconnaissants. Aussi, je vous propose de lever

nos verres en l'honneur et à la santé de M. le président, Bulliot, à la prospérité de la Société Eduenne.

» Je vous prie de m'excuser, Messieurs, si je garde encore quelques instants la parole, mais je considère comme un devoir de donner un salut cordial à ceux de vos sociétaires qui sont venus du Creusot pour se rencontrer avec nous. Je tiens à les remercier bien sincèrement de ce témoignage de sympathie et à leur dire que leur présence parmi vous a donné encore plus d'attraits à notre réunion. Messieurs, buvons aux membres de la section du Creusot, à M. Quincy, leur très aimable secrétaire, et botaniste distingué, à M. Courtois, joyeux poète et gai compagnon creusotin, et par eux, à l'alliance féconde de la science et de l'industrie dont leur ville est l'exemple. »

Il est l'heure de quitter la table. On se rend à l'hôtel Rolin dont les honneurs sont faits par M. Bulliot. Après avoir visité toutes les salles, sous sa direction, entendu les savantes et toujours intéressantes explications données sur chaque objet important par le dévoué président de la Société Eduenne, on va admirer ses collections personnelles dont il vient d'enrichir le musée Rolin.

Le reste de la journée se passe à voir la coquette fontaine Saint-Lazare, la cathédrale, les portes romaines, etc.

Enfin l'heure du départ arrive; on se sépare en se promettant de renouveler le plus souvent possible ces fraternelles réunions.

SÉANCE DU 8 DÉCEMBRE 1895.

PRÉSIDENCE DE M. LE DOCTEUR GILLOT

Etaient présents : MM. André Georges ; Béclère ; Bouvet ; Bovet; Bligny, fabricant de limonade; Charvot Théodore ; Charles Demontmerot; Gendre, instituteur à Broye ; Joseph Gillot; Grappin ; docteur Laguille ; Lebègue ; Morel Louis; Dominique Nourry; Pernot, professeur; Raymond, ingénieur en chef des mines du Creusot; Roche; Lucien Royer; Paul Sauzay; docteur Valat; et V. Berthier.

Aucune observation n'étant faite au procès-verbal de la dernière réunion, la rédaction en est adoptée.

La Société reçoit à l'unanimité, comme membres titulaires :

M. Fernand Dubief, député de Saône-et-Loire, présenté par MM. B. Renault et Devilerdeau ;

M. Douin Octave, libraire-éditeur, 8, place de l'Odéon, à Paris, présenté par MM. de Rochebruue et B. Renault;

Et comme membre correspondant, M. Charpy, instituteur à Sennecey-le-Grand.

Le secrétaire énumère les envois et les dons faits à la Société depuis la dernière réunion :

Par la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes, le numéro III de son Bulletin de 1895 (juillet à septembre).

Par la Société helvétique des sciences naturelles, le compte-rendu de ses Travaux de 1894.

Par la Société des amis des sciences et arts de Rochechouart, le numéro 3 (tome V) de son Bulletin de 1895.

Par la Société des sciences historiques et naturelles de Semur, le numéro 8 de son Bulletin de 1894 (2e série).

Par la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, le tome V de son Bulletin de 1895.

Par la Société d'études des Hautes-Alpes, son IIIe Bulletin trimestriel pour l'année 1895.

Par la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, son Bulletin de 1894 (2e semestre).

Par l'Académie des sciences de Saint-Louis, le numéro 18 du VIe volume de ses publications, et les numéros 1, 2 et 3 du VIIe volume.

Par la Société de l'industrie minérale, la deuxième livraison du tome IX de son Bulletin de 1895 (1 volume de texte et 1 atlas de 3 planches) ainsi que les comptes rendus de ses séances des mois d'août à novembre 1895.

Par la Faculté des sciences de Marseille, les fascicules 1, 2, 3, 4 du tome V de ses Annales.

Par la Société des sciences, agriculture et arts de la basse Alsace, les fascicules 8 et 9 de son Bulletin mensuel de 1895.

Par la Société de géographie de Rochefort, le numéro 2 de son Bulletin de 1895.

Par la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault, les numéros 2, 3 et 4 de ses Annales de 1895.

Par la Société Linnéenne de Bordeaux, le tome VII de ses Actes (Ve série).

Par la Société Philomatique de Paris, les numéros 1 et 2 des comptes rendus sommaires de ses séances de 1895.

Par l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie, ses publications de janvier à mars 1895.

Par la Société Linnéenne de Normandie, le premier fascicule de son Bulletin de 1895 (janvier à juin).

Par la Société d'anthropologie de Paris, les troisième et quatrième fascicules de son Bulletin de 1895.

Par la Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire, le numéro 3 de son Bulletin de 1895.

Par la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, le quarante-neuvième volume de son Bulletin (année 1895).

Par la Société impériale des naturalistes de Moscou, le numéro 4 de son Bulletin de 1894.

Par la Société d'émulation du département des Vosges, ses Annales de 1895.

Par la Société Dunoise, le numéro 106 de son Bulletin.

Par la Société de Montmédy, les feuilles 7 et 8 du VIIe volume de ses Mémoires.

Par M. Charles Janet, la dixième et la onzième note qu'il a publiées sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles.

Par les fils d'Emile Deyrolle, le numéro 210 du *Naturaliste*.

Par M. Louis Morot, le numéro 23 de son *Journal de Botanique* (année 1895).

Par M. Ernest Olivier, les numéros 94 et 95 de sa *Revue scientifique du Bourbonnais et du centre de la France*.

Par M. Adrien Dollfus, les numéros 301 et 302 de sa *Feuille des Jeunes Naturalistes*.

Par le Club Alpin français, les numéros 8, 9, 10 et 11 de son Bulletin mensuel de 1895.

Par le Ministère de l'instruction publique, les numéros 4 et 5 du tome XV de la Revue des Travaux scientifiques.

Par M. Adrien Bernard, agrégé de l'Université et directeur du Laboratoire départemental agronomique de Cluny, les rapports qu'il a adressés au conseil général de Saône-et-et-Loire, de 1888 à 1895, ainsi que plusieurs ouvrages dont il est l'auteur et qui ont pour titre : *Alcoométrie*, un volume in-8° avec planches ; Paris 1875 ; — *Etudes sur le Phylloxéra*, publiées en 1878 et 1879 ; — *Quelques mots sur la réforme de l'enseignement public en France*, proposée par Ferneuil (1880) ; — *Statistique de l'Ecole de Cluny* en 1883 ; — *L'Eau de Mâcon*, suivi de l'art de découvrir les sources (1887) ; — *le Jeaugeage des tonneaux* (1894) ; — *Mesurage des spiritueux* (1895) ; — *la Prévision du temps* (Mâcon, 1891) ; — *Le Fer en sol*

calcaire (Ansac, 1892), in *le Champ d'expérience*, revue mensuelle, cinquième année, numéro 49 bis; — *Sur la confection des cartes agronomiques communales* (Besançon, 1893), extrait de l'*Association française pour l'avancement des sciences*, congrès de Besançon; — *Les Terrains calcaires* (Annecy, 1893); — *la Mesure et le rôle du calcaire dans les terres arables* (Lyon, 1893); — *Conférence sar le phylloxéra faite à Landreville* (Bar-sur-Seine, 1895); — *Instruction sur les cartes calcimétriques* (extrait de la *Revue agricole de la Haute-Marne* (Chaumont, 1895); — *Les Cartes calcimétriques*, extrait du *Progrès agricole et viticole* (Montpellier, 1895); — *le Calcimètre Bernard* (Cluny, 1895).

Par M. Husnot, les numéros 1 à 6 de la vingt-deuxième année de sa *Revue bryologique*.

Par M. G. de Mortillet, une communication faite par lui à Caen au Congrès de l'Association française, pour l'avancement des sciences, au cours de la séance du 13 août 1894, sur le *Coup de poing* ou instrument primitif; ainsi que trois notes publiées dans les Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris, sous les titres de : *Terrasse inférieure de Villefranche-sur-Saône. Industrie et Faune* (séance du 17 janvier 1895). *Animal gravé sur une table de dolmen* (séance du 18 avril 1895). *Présentation de documents photographiques, collection Marchi* (séance du 18 juillet 1895).[1]

Par M. Zeiller, un ouvrage dont il est l'auteur et qui, sous le titre de *Paléontologie végétale*, signale et apprécie toutes les publications parues en 1893 sur ce sujet.

Par M. le docteur Gillot : *Iconographie et histoire naturelle des Coléoptères d'Europe*, par le comte Dejean et le docteur J.-A. Boisduval, continuées par le docteur Ch. Aubé, 5 volumes in-8° (1832-1837).

1. Les deux premières notes ont pour auteur M. G. de Mortillet; la troisième, M. Zaborowski.

Par M. P. Klincksieck, libraire éditeur à Paris :

Bulletins de la Société malacologique de France, tomes I à VI (1884-1889), in-8°.

Revue biographique de la Société malacologique de France, 2 vol. in-8° (1885-1886).

J.-R. Bourguignat, *Monographie de l'Ancylus Janii*. (Extrait de la *Revue et Magasin de zoologie*, 1853), 1 broch. in-8°.

Idem, *Mollusques de San Julia de Loria* (1863), 1 broch. in-8°.

Idem, *Monographie du nouveau genre français « Moitesseria »* (1863), 1 broch. in-8°.

Idem, *Malacologie d'Aix-les-Bains* (1864), 1 vol.

Idem, *Monographie du nouveau genre français « Paladilhia »* (1865), 1 broch. in-8°.

Idem, *Lettres malacologiques* (1867), une broch. in-8°.

Idem, *Notes complémentaires sur diverses espèces de Mollusques et de Mammifères découvertes dans une caverne près de Vence* (1868), une broch. in-8°.

Idem, *Aperçu sur la faune malacologique du bas Danube*. (Extrait des *Annales de Malacologie*, 1870), 1 broch. in-8°.

Idem, *Notes sur quelques coquilles terrestres et fluviatiles trouvées dans les dépôts de Phosphorites du département de Tarn-et-Garonne*. (Extrait des *Mémoires des sciences physiques et naturelles*, 1874), 1 brochure.

Idem, *Species novissimæ Molluscorum in Europæo systemati detectæ, notis diagnosticis succinctis breviter descriptæ* (1876), 1 broch. in-8°.

Idem, *Mollusques nouveaux de la région du Nyanza-Oukériwé (Victoria Nyanza)* (1877), 1 broch.

Idem, *Description de diverses espèces de « Cœlestale »* et de *« Paladilhia, » découvertes en Espagne* par le docteur G. Servain (1880), 1 broch. in-8°.

Idem, *Description du nouveau genre « Gallandia »* (1880), 1 broch. in-8°.

Idem, *Monographie du genre « Emmericia »* (1880), 1 vol. in-8°.

Idem, *Etude sur les fossiles tertiaires et quaternaires de la vallée de la Cettina en Dalmatie* (1880), 1 vol. in-8°.

J.-R. Bourguignat, *Matériaux pour servir à l'histoire des Mollusques acéphales du système européen*, I (1881), 1 vol. in-8°.

Idem, *Histoire malacologique de la colline de Sansan, précédée d'une notice géologique et suivie d'un aperçu climatologique et topographique de Sansan à l'époque des dépôts de cette colline* (1881), 1 vol. in-8°.

Idem, *Monographie du nouveau genre « Filholia »* (1881), 1 broch. in-8°.

Idem, *Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis en Afrique, dans le pays des Çomalis Medjourtin* (1881), 1 broch.

Idem, *Monographie des genres « Pechaudia » et « Hagenmulleria » découverts en Algérie par M. Jean Péchaud, suivie de la description d'une nouvelle « Lhotelleria » et d'une notice sur ce genre* (1881), 1 broch. in-8°.

Idem, *Paulia* ou *Description d'un nouveau groupe générique de mollusques habitant la nappe d'eau des puits de la ville d'Avignon* (1882), 1 broch.

Idem, *Lettres malacologiques à MM. Brusina d'Agram et Kobelt de Francfort* (1882), 1 broch.

Idem, *Bythiospeum* ou *Description d'un nouveau genre de mollusques aveugles* (1882), 1 broch.

Idem, *Aperçus sur les Unionidæ de la péninsule italique* (1883), 1 vol. in-8°.

Idem, *Mollusques fluviatiles du Nyanza-Oukériwé (Victoria-Nyanza), et suivis d'une note sur les genres « Cameronia » et « Burtonia » de Tanganika* (1883), 1 broch. in-8°.

Idem, *Description du nouveau genre « Sesteria. »* (Extrait du *Bull. de la Soc. malacologique de France*, 1884), 1 broch.

Idem, *Nouvelle Vivipara française et liste des espèces constatées en France dans le genre « Vivipara. »* (Extrait, *ibid.*, 1884), 1 broch. in-8°.

Idem, *Notice prodromique sur les Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. Victor Gibaud dans la région méridionale du lac Tanganika* (1885), 1 vol. in-8°.

Idem, *Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. Paul Soleillet dans son voyage au Choa* (Ethiopie méridionale, 1885), 1 broch. in-8°.

J.-R. Bourguignat, *Espèces nouvelles et Genres nouveaux découverts par les RR. PP. Missionnaires dans les grands lacs africains, Oukériwé et Tanganika* (1885), 1 broch. in-8°.

Idem, *Histoire des Hélices campyléennes du groupe des Dinariques.* (Extrait du *Bull. de la Soc. malacol. de France*, 1888), 1 broch. in-8°.

Idem, *Monographie d'un nouveau genre d'Acéphales du lac Tanganika.* (Extrait, *ibid.* 1885), 1 broch.

Idem, *les Tiphobies du lac Tanganika.* (Extrait, *ibid.* 1886), 1 broch. in-8°.

Idem, *Nouveautés malacologiques, Unionidæ et Iridinæ du lac Tanganika* (1886), 1 broch. in-8°.

Idem, *Etude sur les noms génériques des petites Paludinées à opercules spirescents, suivie de la description du nouveau genre « Horatia »* (1887), 1 broch. in-8° (2 exemplaires).

Idem, *Mollusques de l'Afrique équatoriale de Moguedouchou à Bogamoyo et de Bogamoyo au lac Tanganika* (1889), 1 vol. in-8°.

Idem, *Mélanidées du lac Nyassa, suivies d'un aperçu comparatif sur la faune malacologique de ce lac avec celle du grand lac Tanganika.* (Extrait du *Bull. de la Soc. malacol. de France*, 1889), 1 broch.

Idem, *Des formes européennes Trocho-Hialinoïdes classées jusqu'à présent sous le nom générique de « Conulus. »* (Extrait, *ibid.* 1890), 1 broch. in-8°.

Idem, *Historia de las Helices campileas del grupo de las Dinaricas olim Helix Pouzolzii.* (Extrait de la *Cronica cientifica*, 1890), 1 brochure grand in-8°.

Idem, *Miscellanées italo-malacologiques.* (Extrait du *Naturalista siciliano*, 1882-1883), 1 broch. grand in-8°.

C.-F. Ancey, *Nouvelles contributions malacologiques.* (Extrait du *Bull. de la Soc. malacol. de France*, 1888). 1 broch. in-8°.

C.-F. Ancey, *Etude monographique sur le genre « Pyrgulopsis ».* (Extrait, *ibid.* 1888), 1 broch. in-8°.

Henri Berthier, *Hélices inédites de la série de la « Striata » de Müller.* (Extrait, *ibid.* 1884), 1 broch. in-8°.

Jean Péchaud, *Excursions malacologiques dans le nord de*

l'Afrique, de la Calle à Alger, d'Alger à Tanger, n° 1 (1883), 1 vol. in-8°.

Georges Révoil, *Espèces nouvelles de la vallée de l'Ouébi près Moguedouchon* (Çomalis). Extrait du *Bull. de la Soc. malacol. de France*, 1885), 1 broch. in-8°.

Docteur Richard Schrœder, *Notice sur quelques Unionidæ Allemands de l'Elbe et des environs de Halle-sur-Saale.* (Extrait, *ibid.* 1885), 1 broch. in-8°

Docteur Georges Servain, *Histoire des Mollusques acéphales des environs de Francfort* (1882), 1 vol. in-8°.

O. Terquem, *Observations sur l'étude des Foraminifères*, — *Recherches sur les Foraminifères du Bajocien de la Moselle.* — *Observations sur quelques fossiles des époques primaires.* (Extrait du *Bull. de la Soc. géologique de France*, 1876-1880). 3 broch. reliées en un vol. in-8°.

Idem, 2e, 3e, 4e *et* 5e *Mémoires sur les Foraminifères du système oolithique* (1870 et seq.), 4 broch. in-8°.

Idem, *Recherches sur les Foraminifères du Lias du département de la Moselle*, 6 fascicules in-8° (1857-1866).

Idem, *Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque*, 3 fascic. in-8° (1875 et seq.)

J.-R. Bourguignat, *Histoire des « Felidæ » fossiles constatés en France dans les dépôts de la période quaternaire* (1879), 1 vol. grand in-4°.

E. Delfortrie, *les Chéloniens du miocène supérieur de la Gironde.* (Extrait des *Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux*, 1870), 1 vol. in-4°.

Idem, *Etude sur les restes fossiles de Siréniens du genre « Halitherium » dans le bassin de la Garonne.* (Extrait, *ibid.* 1872), 1 vol. in-4°.

F.-A. Pouchet, *Notice sur les travaux de zoologie et de physiologie de Félix-Archimède Pouchet* (1866), 1 broch. in-4°.

Paul Bert, *Notice sur les travaux scientifiques de Paul Bert* (1878), 1 broch. in-4°.

C.-E. Brown-Sequard, *Notice sur les travaux scientifiques de M. C.-E. Brown-Sequard* (1878), 1 broch. in-4°.

J. Duval-Jouve, *Des comparaisons histotaxiques et de leur importance dans l'étude critique des espèces végétales.* (Extrait des *Mémoires de l'Académie des lettres et sciences de Montpellier*, 1871), 1 broch. in-4°.

Idem, *Particularités des « Zostera marina* L. » *et « nana* Roth. » (Extrait de la *Revue des sciences naturelles*, 1872), 1 broch. in-4°.

J. Duval-Jouve, *Diaphragmes vasculifères des Monocotylédones aquatiques.* (Extrait des *Mémoires de l'Académie des lettres et sciences de Montpellier*, 1873), 1 brochure in-4°.

Idem, *De quelques « Juncus » à feuilles cloisonnées et en particulier des « J. lagenarius »* et *« Fontanesii* Gay » *et du « J. striatus »* Schousb. (Extrait de la *Revue des sciences naturelles*, 1872), 1 broch. in-4°.

Idem, *Sur une forme de cellules épidermiques qui paraissent propres aux Cypéracées.* (Extrait des *Mémoires de l'Académie des lettres et sciences de Montpellier*, 1872), 1 broch. in-4°.

Idem, *Etude histotaxique sur les « Cyperus » de France.* (Extrait, *ibid.* 1874), 1 broch. in-4°.

Idem, *Description d'un Carex nouveau « C. Œdipostyla. »* (Extrait des *Mémoires de l'Académie des lettres et sciences de Montpellier)*, 1 broch. in-4°.

L'abbé A.-L. Letacq, *les Sphaignes d'Europe, étude critique et description de ces végétaux*, par C. Warnstorf, ouvrage traduit de l'allemand avec la permission de l'auteur (1888), 1 vol. in-8°.

J.-R. Bourguignat, *Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de l'Aube* (1856), 1 vol. in-8°.

L. Lethierry, *Revue des Hémiptères de Belgique* (1892), 1 broch.

Idem, *Catalogue des Hémiptères du département du Nord.* (Extrait des *Mémoires de la Soc. impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille* (1868), 1 broch.

Idem, *Liste des Hémiptères recueillis à Sumatra et dans l'île Nios par M. E. Modigliani* (Estratto dagli *Annali del Museo civico di storia naturale di Genova*, 1888), 1 broch. in-8°.

Idem, *Spedizione italiana nell' Africa equatoriale. Resultati*

zoologici, Emitteri. 1re et 2e partie. (Estratto dagli *Annali del Museo civico di storia naturale di Genova*, 1883), 2 broch. in-8°.

Idem, *Homoptères nouveaux d'Europe et des contrées voisines*, 1re et 2e partie. (Extrait des *Annales de la Soc. entomologique de Belgique*, 1878), 2 broch. in-8°.

Idem, *Note sur les Homoptères de la faune belge.* (Extrait des *Comptes rendus de la Soc. entomol. de Belgique*, 1878), 1 broch. in-8°.

Idem, *Hémiptères-Homoptères du voyage de M. E. Simon au Vénézuéla.* (Extrait des *Annales de la Soc. entomologique de France*, 1890), 1 broch. in-8°.

L. Lethierry, *Sur quelques Hémiptères de Belgique.* (Extrait des *Comptes rendus de la Soc. entomologique de Belgique*, 1882).

Paul de Lorza, *les Lépidoptères japonais à la grande exposition internationale de* 1867 (1869), 1 broch. in-8°.

Docteur Boisduval, *Considérations sur les Lépidoptères envoyées du Guatémala par M. de l'Orza* (1870), 1 broch. in-8°.

L'Atmosphère, recueil de documents météorologiques publié par les soins de l'observatoire de la tour Saint-Jacques, à Paris (1893), 1 vol. in-8°.

Par M. Cambrai, plusieurs fossiles trouvés dans les schistes des Thelots (reptiles, poissons, etc.)

Par M. Ernest Defosse, deux beaux échantillons de gypse lenticulaire rapportés par lui d'El-Goléah ainsi que du sable de ce désert.

M. le président adresse, au nom de la Société, tous ses remerciements aux donateurs.

M. Roche dépose sur le bureau un bois silicifié (*calamodendron congenium*) qu'il a scié et poli et qui avait été offert à la précédente réunion par M. Maurice de Laplanche.

Le secrétaire met sous les yeux de la Société onze dessins originaux de M. Richard, artistement exécutés et

destinés à illustrer le mémoire de M. de Rochebrune. Ce travail des plus importants et de longue haleine fera l'objet de plusieurs publications dans nos Bulletins. La première partie paraîtra dans notre VIIIe volume.

M. Courtois demande la parole. Les vers, dont il est l'auteur, et qu'il déclame, non sans talent, étant étrangers à l'histoire naturelle, nous ne les mentionnons que pour mémoire.

Il est donné lecture de la note suivante envoyée par M. Charles Quincy :

Un cas de végétation peu commun.

Il a été lu, dans la dernière séance, une note énumérant divers cas de seconde végétation ; voici, je crois, un cas bien plus rare.

On peut voir en ce moment dans le jardin d'un nommé Nectoux, au Creusot, deux poiriers couverts de feuilles nouvelles, de fleurs et de fruits commençant à se former (j'en ai adressé quelques spécimens à mon excellent ami, M. le docteur Gillot).

Le jardin de Nectoux étant voisin du mien, j'ai pu observer depuis un mois ce curieux cas de floraison presque hibernale ! Ce qu'il y a de plus étonnant, c'est que feuilles, fleurs et fruits aient résisté à la gelée du 26 novembre et à la neige qui a tenu tout un jour. Les fleurs n'ont pas souffert et les jeunes bourgeons non plus, puisque, depuis le 26 novembre, beaucoup d'autres fleurs se sont épanouies.

J'ai suivi les conseils de M. le docteur Gillot, je me suis enquis des espèces de poiriers ayant produit une seconde végétation; comme on pouvait le supposer, ce sont les espèces hâtives, celles dont les fruits mûrissent dans le courant d'août, qui ont offert, du moins au Creusot, les différents cas signalés.

Il est bon aussi de remarquer que l'exposition au sud a

dû faciliter la végétation et que les pluies chaudes d'octobre y sont encore pour quelque chose.

Le Creusot, 6 décembre,

Ch. QUINCY.

M. Charles Quincy, communique en outre les renseignements suivants :

Le cours de topographie organisé par notre regretté collègue, M. Martet, et continué par M. Gustave Forien, a obtenu, cette année, un succès non moins beau que les années précédentes; voici les noms des lauréats et les récompenses décernées à chacun d'eux : MM. Gustave Forien, médaille de 2e classe; Arnoux, prix du ministre des colonies; André, 2e prix du préfet de la Seine; Galoisy, 1re mention honorable; Reboul, 2e mention honorable; Vary, diplôme de professeur; six jeunes élèves de M. Vary, chef de groupe, ont encore obtenu des 1res et 2es mentions.

En présence de ces résultats, M. E. Schneider a pris à sa charge les frais de voyage du jeune Arnoux qui s'est rendu à Paris le dimanche 1er décembre pour assister à la distribution des prix.

M. le docteur Gillot lit la communication suivante :

Notes mycologiques.

Les beaux travaux de notre vice-président, M. le capitaine Lucand, et la publication du *Catalogue raisonné des Champignons Hyménomycètes des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire* dans nos Bulletins (1889-1891) ont provoqué dans notre région le goût des études mycologiques. Chaque année apporte son contingent en découvertes de champignons. Ils sont, pour la plupart, soumis au contrôle de M. le capitaine Lucand, qui en conserve soigneusement la liste jusqu'à ce que leur nombre permette

de publier un supplément à notre Catalogue. M. R. Bigeard, instituteur à Mouthier-en-Bresse, nous a communiqué à plusieurs reprises le résultat de ses herborisations mycologiques dans la partie de la Bresse chalonnaise qu'il habite. Un de ses élèves, M. Rebouillat, instituteur à Matour, dont nous avons déjà publié d'intéressants documents sur la flore du Charollais, s'est adonné également à l'étude des champignons et nous adresse une première liste des espèces reconnues par lui et par M. Lourdet, receveur de l'enregistrement à Matour. Elles ont été recueillies aux localités du Potet, du Gotet et de Botte, lieux boisés de la commune de Matour et d'une altitude d'environ 450 mètres.

Le sol des environs de Matour étant à caractéristique générale siliceuse, la végétation fongique ne peut guère offrir d'espèces différentes de celles de l'Autunois ; toutefois la liste suivante, dont nous éliminons les espèces douteuses, sera un premier document de quelque intérêt au sujet de la flore mycologique, encore à peu près inconnue, du Charollais :

Amanita muscaria, — la Botte, — 16 octobre 1895.
— *phalloïdes*, — Seny, — 31 août.
Lepiota procera, — le Sordel, — 30 octobre.
— *naucina*, — la Botte, — 16 octobre.
Tricholoma personatum, — Pierrelay, — 27 octobre.
Armillaria mellea, — le Gotet, — 17 octobre.
Collybia longipes, — le Gotet, — 14 octobre.
— *dryophila*, — Pierrelay, — 27 octobre.
— *distorta*, — Pierrelay, — 27 octobre.
Clitocybe cyathiformis, — le Gotet, — 17 octobre.
— *geotropa*, — Pierrelay, — 27 octobre.
Mycena galericulata, — la Botte, — 16 octobre.
id. Bois de la Fosse, — 27 octobre.
— *pura*, et var. *alba*, — Pierrelay, bois de mélèzes, — 27 octobre.

Lactarius lactifluus, — la Botte, — 14 septembre.
— *subdulcis*, — la Botte, 16 octobre.
— *rufus*, — la Botte, — 16 octobre.
Russula lepida, — la Botte, — 14 septembre.
Marasmius peronatus, — Potet, — 14 septembre.
Pholiota radicosa, — la Botte, — 16 octobre.
Naucoria melinoïdes, — Pierrelay, — 27 octobre.
Cortinarius bivelus, — la Botte, — 16 octobre
Galera tenera, — Matour, autour du bourg, — 12 octobre.
Paxillus involutus, — Saint-Cyr, — 13 octobre.
Psalliota pratensis, — le Potet et Saint-Pierre-le-Vieux, — 15 octobre.
Hypholoma sublateritium, — Botte, — 16 octobre.
— *fasciculare*, — le Gotet, — 17 octobre.
Dædalea quercina, — le Potet, — 21 novembre.
Lenzites flaccida, — Pierrelay, — 27 octobre.
Polyporus versicolor, — le Potet, — 14 septembre.
Boletus scaber, — Botte, — 16 octobre.
— *luteus*, — Botte, — 16 octobre.
id. Pierrelay, — 27 octobre.
— *flavus*, — Pierrelay, — 27 octobre.
Hydnum repandum, — Botte, — 14 octobre.
Stereum hirsutum, — Pierrelay, — 27 octobre.
Scleroderma vulgare, — Botte, — 30 octobre.
— *verrucosum*, — le Potet, — 14 septembre.
Lycoperdum gemmatum, — Saint-Pierre-le-Vieux, — 15 octobre.
— *piriforme*, — Botte, — 16 octobre.
Bulgaria inquinans, — Matour, bourg, — 30 octobre.

M. le docteur Gillot insiste sur l'intérêt que présenterait la comparaison, encore fort mal connue, de la distribution géographique des champignons, notamment au point de vue de l'influence des terrains. A cet égard, il signale un envoi intéressant de M. J.-B. Latour, de Meursault, qui, à la date du 22 novembre, a récolté en abondance dans les bois de la Serve, à Saint-Romain (Côte-d'Or), et en sol calcaire, quelques champignons rares aux environs d'Autun :

Tricholoma pessundatum, croissant en cercles sous les arbres verts, à saveur plus ou moins amère; cette espèce suspecte se présente dans les échantillons de la Côte-d'Or, avec un chapeau à peine tacheté, un stipe plus allongé probablement par sa croissance dans des gazons herbeux, et une saveur plutôt douceâtre, à peine avec un arrière-goût amer. Elle doit néanmoins être tenue pour suspecte.

Tricholoma argyraceum, variété de *T. terreum*, de taille plus petite et à lamelles tirant plus ou moins sur le jaune.

Hygrophorus erubescens Fr. (*H. russula* Quélet), à odeur de farine, et à port rappelant à la fois les Tricholomes et les Russules. Espèce assez rare ou tout au moins souvent confondue avec d'autres et qui est l'*Agaricus* (*Tricholoma*) *frumentaceus* Bull.

Cortinarius castaneus.

Hebeloma sinapizans, espèce voisine de l'*elatum*, dont elle n'est peut-être qu'une variété, à odeur très prononcée de rave ou de raifort, et qui, d'après M. Latour, serait une des espèces les plus répandues dans les parties boisées des montagnes de la Côte-d'Or : bois de la Serve (Saint-Romain), bois de la Faye et de Melin (Auxey), bois de Gamay (Saint-Aubin).

Ces espèces ont été revues et déterminées par M. Lucand.

Enfin, M. le docteur Gillot ajoute qu'en ce moment on peut voir, grâce à l'influence de l'humidité, les souches de platanes, derrière les Tours, à Autun, recouvertes de superbes plaques déjà signalées, de *Stereum lilacinum* (*Auricularia reflexa* var. *amethystine* Bull.), colorés en beau violet, et en même temps de *Crepidotus mollis*, qu'il y constate pour la première fois en grande quantité.

Dr Gillot.

Le Secrétaire dit que la *Flore nouvelle* de M. Parmentier, publiée dans notre septième Bulletin, a été très favorablement accueillie dans les régions du Jura et de la Haute-Saône.

Elle a mérité à son auteur une médaille d'argent de la Société départementale d'agriculture du Doubs, et, parmi les appréciations élogieuses auxquelles elle a donné lieu, nous citerons les deux suivantes :

« Le but de l'auteur n'a pas été d'écrire une flore volumineuse qui n'aurait pu être qu'une répétition de celle de Grenier, laquelle est un véritable monument ; il a voulu faire un synopsis court et précis dont le besoin se fait sentir chez nous. Le botaniste herborisant sera conduit, comme le dit M. Parmentier, à une détermination provisoire de la plante ; autant que nos études nous l'ont montré, cette détermination provisoire sera presque toujours une détermination définitive. Mais le mérite de l'ouvrage, c'est qu'il donne au pratiquant cette idée de synthèse générale qui seule satisfait l'esprit sérieux. Pour cela, l'auteur a dû suivre une marche particulière et il a pleinement réussi. Il a courageusement, surtout dans les caractères spécifiques, abandonné la clef dichotomique que l'on regarde comme indispensable.

» Chaque espèce est placée entre celles qui ont avec elle le plus d'affinité naturelle, c'est-à-dire le plus de parenté ; une courte notice relève les caractères saillants particuliers à la plante et permet de la déterminer ainsi sûrement.

» Le choix à faire dans toute la série peut paraître long au début, mais il n'en est que plus instructif et bientôt l'usage en devient on ne peut plus commode.

» Le travail de M. Parmentier mérite donc bien d'être signalé.

» KOHLER,

» Professeur d'agriculture. » [1]

1. Extrait du *Journal du syndicat des fruitières de Comté et des agriculteurs du Doubs* (octobre 1895).

SOCIÉTÉ NATIONALE D'AGRICULTURE

« Signalons dans la correspondance imprimée *la Flore nouvelle de la chaîne jurassique et de la Haute-Saône*, par M. Paul Parmentier, docteur ès sciences, professeur de sciences au collège de Baume-les-Dames (Doubs). Ce n'est pas un mince travail d'établir une flore nouvelle. Il faut être d'abord un vrai botaniste herborisant, il faut savoir chercher et voir par soi-même. Comment, autrement, compléter les travaux de ses devanciers ? Comment corriger les erreurs commises ?

» Le travail de M. Parmentier est considérable. En outre de ses herborisations, de ses recherches personnelles, il a examiné plus de dix mille échantillons provenant du magnifique herbier de M. C.-A. Gérard.

» Les documents rassemblés, les sources consultées sont : *la Flore de la chaîne jurassique*, par Grenier ; *la Botanique du Jura*, par Michelet ; le *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Haute-Saône et parties limitrophes du Doubs*, par Renault, capitaine de cavalerie ; *les Herborisations dans le Jura central*, par le docteur Gillot ; *les Notes sur la flore du Jura*, par A. Genty, dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, etc., etc. Il a fallu mettre tous ces matériaux en œuvre, les disposer méthodiquement, ne pas se perdre dans les détails, faire connaître exactement les caractères des familles, des genres et des espèces, et surtout établir d'une façon précise les caractères distinctifs, le diagnostic différentiel.

» M. Parmentier a eu soin de disposer tous les noms spécifiques en colonnes verticales, et en regard de chacun d'eux se trouvent indiqués, en une ou deux lignes, le ou les caractères distinctifs nécessaires à une détermination provisoire, l'époque de la floraison, l'abondance ou la

rareté du sujet, l'altitude à laquelle il végète, la nature des lieux qu'il affectionne, etc.

» Aussi la *Flore nouvelle de la chaîne jurassique et de la Haute-Saône* constitue un excellent manuel d'herborisation. L'auteur sait par expérience combien les débuts dans la science botanique sont difficiles; il a voulu les aplanir, et avec raison il a appelé l'attention du débutant : 1° sur la subordination des espèces, leur groupement, les formes rares, en les indiquant par des caractères typographiques différents ; 2° sur le danger auquel il s'exposerait en s'imaginant, par exemple, qu'il va trouver communément telles ou telles espèces très rares ; 3° sur l'inconvénient non moins grave qu'il y aurait à placer sur le même rang les espèces secondaires, les races régionales et les espèces parfaitement distinctes et reconnues par les botanistes.

» Pour le débutant encore, M. Parmentier a placé à la fin de son ouvrage un tableau analytique des familles, et en tête de chacune de celles-ci un tableau analytique des genres.

» L'ouvrage de M. Parmentier est donc très recommandable par la compétence de son auteur, par son esprit méthodique, par son but extrêmement louable d'en faire un livre pour les débutants ; c'est le meilleur moyen de faire aimer l'étude de la botanique, si utile aux cultivateurs et si hygiénique pour tout le monde. Du reste, la Flore du Jura a reçu la consécration de botanistes très distingués : du docteur Ant. Magnin, professeur de botanique à la faculté des sciences de Besançon, qui fut le maître de M. Parmentier, et du docteur Gillot. Dans de pareilles conditions, la Flore nouvelle de la chaîne jurassique et de la Haute-Saône ne peut manquer d'être bien accueillie des botanistes, des étudiants, des agriculteurs de la région. Et le grand nombre de formes végétales qui y ont été passées en revue permettra d'étendre l'usage de cette Flore aux autres régions de la France.

» Du reste, M. Parmentier est connu par d'autres travaux et entre autres par sa bonne monographie sur les Abiétinées. »

» ERNEST MENAULT,
» Inspecteur général de l'agriculture. » [1]

CORRESPONDANCE

Le comité des Beaux-Arts de Dôle (Jura) sollicite une souscription pour l'érection d'un monument en l'honneur de Louis Pasteur à Dôle (sa ville natale). La Société s'associe en principe à cette œuvre éminemment nationale, et elle charge son Bureau de fixer le chiffre de la souscription, d'après l'état des finances.

Mlle Jeanne Chanlon, du Creusot; M. le docteur Gaillard, médecin au Creusot; M. Emile Popet, d'Autun; M. L. Rérolle, conservateur du musée de Grenoble, remercient la Société de les avoir admis, à divers titres, au nombre de ses membres.

M. Baumann, en annonçant son départ de la Comaille, promet d'envoyer de beaux échantillons de galène provenant des usines de plomb argentifère de l'Escolette Madrague de Montredon à Marseille, dont il devient le directeur.

M. le docteur H.-E. Sauvage, dont la Société a eu l'honneur de publier les remarquables travaux sur la faune ichthyologique permienne d'Autun, offre de décrire dans le VIIIe Bulletin d'intéressants alevins d'*Amblypterus* trouvés par M. Cambrai dans les schistes des Thelots. Accepté avec empressement.

Le secrétaire appelle l'attention de la Société sur une lettre de M. Edmond Groult, le fondateur des Musées Cantonaux. En signalant le but utilitaire, scientifique et patriotique de ces musées, il exprime le désir et l'espoir de voir, dans un avenir prochain, cette institution se développer dans notre région.

1. Extrait du *Journal officiel*, numéro 323, jeudi 28 novembre 1895, p. 6698.

La parole est à M. Charles Demontmerot, qui continue son étude sur la Linguistique dans les termes suivants :

M. A. Hannequin s'exprime ainsi :

I. — Quelque sort que réserve l'avenir à l'interprétation nouvelle qu'a donnée du *Rig-Véda* en 1892, dans les *Annales du Musée Guimet*, le savant professeur de sanscrit à la faculté des lettres de Lyon, nul ne contestera du moins qu'elle ne soit un événement scientifique d'une haute importance, tant par l'originalité profonde et l'unité systématique qui la caractérisent que par les conséquences que l'auteur en a déduites dans un second ouvrage, et qui jettent sur les origines et sur le développement de la religion et de la civilisation indo-européennes une lumière toute nouvelle.

Par leur antiquité, que suffiraient à prouver le caractère exclusivement concret de la langue védique et la simplicité primitive des idées qu'elle exprime, les Védas se trouvent être, sans contestation sérieuse, le témoin le plus ancien qui nous soit parvenu des premières formes de la civilisation indo-européenne; et qu'on les fasse contemporains d'une période primitive, dite d'unité, de cette civilisation, ou postérieurs à la séparation des divers rameaux de la race aryenne; qu'on y rattache comme à leur original et à leur modèle les premiers hymnes de la Grèce par exemple, ou qu'on voie simplement dans les uns et les autres les développements parallèles d'un même fonds d'idées et de croyances, encore demeurent-ils le plus ancien document qui nous reste de ces idées et de ces croyances et tirent-ils de ce chef une valeur incomparable et, pour tout dire, unique. Nul, au surplus, ne s'y est trompé; et en dépit d'une sorte de défaveur jetée sur eux en ces derniers temps, soit par une hypothèse qui, cessant d'y voir l'expression populaire et naïve de mythes très anciens, les ramène aux

proportions étroites d'une œuvre composée par des collèges sacerdotaux et d'une sorte de rituel pour la célébration du sacrifice, soit par la difficulté, sinon l'impossibilité, d'attribuer aux mêmes termes, dans l'ensemble du texte, un sens défini et toujours le même, ou même aux formules successives un sens quelconque qui ne fût point absurde et incohérent, il reste vrai, selon le mot de Max Muller, que « dans le monde aryen, le *Véda* est indubitablement le plus ancien des livres », et « qu'aucun document littéraire ne pourra jamais nous rapprocher des commencements du langage, de la pensée et de la mythologie plus que ne le fait le *Rig-Véda*. »

L'originalité de M. Regnaud est d'avoir tenté une interprétation du texte qui, par l'emploi d'une méthode philologique rigoureusement fondée sur les règles de la grammaire comparée et de l'étymologie, mît un terme à l'incohérence du texte et notamment à la multiplicité des sens attribués aux mêmes mots, et d'avoir, du même coup, en la vérifiant par cette voie d'une manière saisissante, fait tourner au profit de la haute valeur des Védas l'hypothèse de Bergaigne, qui semblait un instant l'avoir compromise, et selon laquelle ils ne seraient que des hymnes liturgiques composés par des prêtres et décrivant uniquement les cérémonies du sacrifice.

Seulement, que fallait-il pour cela? Que le sacrifice fût dès les premiers temps de la civilisation aryenne la chose capitale, la préoccupation unique, qu'il eût une valeur en soi, et que bien loin d'avoir été pour nos ancêtres, comme on serait tenté de le penser d'abord, une suite de la croyance en des êtres intelligents, puissants et redoutés, il en fût au contraire l'origine et le principe. Il fallait en un mot qu'au lieu d'être un moment, et un moment secondaire dans le développement des idées religieuses et de la civilisation en général, il en fût au contraire le commencement, la cause initiale et essentielle; d'où il suivrait aussi

que le livre qui le décrit, et qui selon M. Regnaud est exclusivement consacré à le décrire, demeure le témoin de ce qu'il y a de plus ancien dans la religion et la civilisation des peuples de notre race.

Telle est l'idée mère des deux ouvrages de M. Regnaud; en la poussant plus loin que Bergaigne, l'auteur en est parti comme lui pour tenter de donner aux Védas l'unité d'interprétation qui jusqu'alors leur avait fait défaut; et il faut reconnaître qu'elle reçoit, en retour de cette unité même, une singulière confirmation.

Reste à savoir ce qu'il faut penser de la priorité donnée au sacrifice non seulement sur l'idée de rendre un culte aux dieux, mais sur l'idée même de la divinité, à tel point qu'on pourrait soutenir ce paradoxe que l'idée de Dieu est sortie de l'exercice du culte, et non le culte de l'idée de Dieu? M. Regnaud dit volontiers la même chose en d'autres termes : c'est, à la lettre, d'un athéïsme primitif que serait sortie la religion indo-européenne. Comment faut-il l'entendre, et de quel sacrifice est-il question ?

Sur ce dernier point, la réponse n'est pas douteuse, et elle est unanime : le sacrifice que décrivent les Védas est le sacrifice du feu, ou l'ensemble des cérémonies par lesquelles les prêtres l'entretenaient sur l'autel. Mais tandis qu'on cherchait avant M. Regnaud le sens symbolique de ces cérémonies dans un ensemble de mythes dits naturalistes, et notamment dans l'adoration du soleil; tandis, en d'autres termes, que le feu de l'autel n'eût été allumé que pour y reproduire et pour y entretenir une image de Dieu, M. Regnaud n'y voit que la transformation d'une coutume engendrée par le plus impérieux des besoins de l'humanité primitive, celui de faire naître et d'entretenir le feu. A une époque où le rallumer sans cesse était chose difficile, ce dut être la constante préoccupation des hommes de l'entretenir en chaque maison, en chaque famille, en chaque « foyer », sans qu'ils y attachassent au reste aucun autre caractère

que celui d'une chose éminemment utile ou même indispensable à l'existence. La perpétuité du « foyer » ne fut donc au début que la plus matérielle des nécessités; mais comme elle en fut aussi la plus impérieuse, elle dut à ce motif sa diffusion universelle, en même temps qu'elle dut à une autre raison de revêtir peu à peu un caractère sacré.

C'est une remarque profonde, faite, si nous ne nous trompons, par les positivistes, qu'une coutume ne disparaît point à mesure que diminue ou s'efface le besoin qui l'a fait naître ; mais qu'elle y gagne seulement, à mesure qu'il décroît, un caractère de désintéressement ou de solennité. L'avare qui dans le principe ne pouvait aimer l'or que pour les satisfactions qu'il procure finit par l'aimer d'un amour exclusif et d'autant plus violent; de même la famille qui, au début de l'humanité, n'entretenait le feu que pour s'en servir, quand elle eut les moyens de l'allumer facilement, continua de l'entretenir pour lui-même et d'en faire l'objet de soins désintéressés et progressivement d'un véritable culte. « C'est le jour où il a pu cesser, écrit M. Regnaud, d'être considéré comme utile, que le feu domestique a commencé d'être considéré comme sacré. » (*Les Premières Formes de la Religion*, p. 32).

Et un peu plus haut : « Le feu sacré n'est qu'une forme choisie du feu domestique; c'est le feu domestique et journalier élevé petit à petit à la dignité de feu de luxe ou traditionnel, à la suite d'un dédoublement qu'explique la nécessité de conserver le foyer perpétuel, à une époque où le rallumer chaque fois qu'il le fallait était chose difficile. »

Sans rappeler l'universalité, autrement difficile à expliquer, du culte du feu (notamment chez les Perses et à Rome), l'hypothèse de M. Regnaud a, selon nous, le mérite considérable de rapprocher de la découverte du feu, cette première conquête de la civilisation, le premier culte des hommes; et il valait la peine, en tout cas, de chercher si,

au surplus, ils n'avaient point consacré les premières œuvres de leur imagination à décrire ou à chanter, dans des hymnes, l'objet le plus constant et le plus désintéressé de leurs préoccupations. Quant aux hymnes primitifs, dit l'auteur (op. cit., p. 35), « on peut se les représenter tout à la fois comme des élans de joie provoqués chez l'homme par la vue de la plus précieuse de ses œuvres, et comme des sortes de *mementos* et d'encouragements auxquels les sacrificateurs avaient recours pour s'exciter à la besogne sacrée et pour y exciter les éléments du sacrifice qu'ils personnifiaient pour la circonstance. » Et quant aux hymnes du *Rig-Véda*, plus ou moins éloignés de ces hymnes primitifs, ils n'auraient « pas encore d'autre objet; ce ne sont ni des prières ni des formules propitiatoires; eux aussi ne favorisent le sacrifice que pour le sacrifice, et fournissent ainsi les témoignages les plus certains de l'antériorité de la cérémonie eu égard à la religion, si l'on entend par celle-ci la disposition d'esprit sous l'effet de laquelle l'homme pense et agit en subordonné des dieux (page 36). »

Nous laissons aux savants spéciaux et compétents le soin, qui leur appartient exclusivement, de se prononcer, après un examen approfondi et impartial, sur l'interprétation des textes proposée par l'auteur en partant de cette hypothèse; et nous nous contentons de signaler les trois points essentiels qu'il s'efforce d'établir pour recommander et au besoin pour défendre la méthode qu'il inaugure : les Védas ont été de la part des Brahmânes l'objet d'études et de commentaires auxquels les hymnes, primitivement chantés et confiés à la mémoire, ont dû précisément d'être pour la première fois écrits et d'être conservés; or, les commentateurs hindous, précédant dans cette voie les interprètes modernes des Védas qui les ont suivis et s'en sont inspirés, entendent les hymnes comme des œuvres religieuses, célébrant la puissance de divinités multiples auxquelles serait offert secondairement le sacrifice du feu ; M. Regnaud

est donc en contradiction flagrante avec les commentaires hindous ou Brahmânas. Mais il récuse l'autorité de ces derniers en établissant que leurs auteurs ne méritent aucune confiance en tant qu'exégètes et lexicographes par une foule de raisons très plausibles rapidement indiquées par M. A. Hannequin, qui en fait le résumé suivant :

1° Les exégètes hindous appliquent trop tard (quatre ou cinq siècles au moins après l'époque de la composition des hymnes, qui remontent eux-mêmes à dix siècles au moins, et sans doute beaucoup plus, avant Jésus-Christ), aux Védas qu'ils ne comprennent plus, et précisément parce qu'ils ne les comprennent plus, une méthode d'interprétation sujette à d'autant plus d'erreurs qu'ils n'ont pas à leur disposition les ressources de la grammaire comparée : on peut donc « déclarer sans ambages que leur autorité est » nulle, en ce sens qu'elle ne s'appuie pas sur une tradi- » tion qui remonte à une époque où les hymnes étaient » encore compris dans le sens grammatical, liturgique et » religieux qu'ils avaient pour leurs auteurs. » (Le *Rig-Véda*, p. 2.)

2° Par conséquent c'est au texte des Védas que, faisant table rase des commentaires et de la tradition, l'indianiste doit directement s'adresser en s'aidant de toutes les ressources que met à sa portée l'étymologie fondée sur la grammaire et la comparaison et qui faisaient défaut aux premiers interprètes. (Ibid., p. 75.)

3° Enfin, en face des incohérences et des non-sens prétendus des Védas, dont il ne faut *a priori* accuser que nos traductions, la carrière reste ouverte, même après Roth et Bergaigne et tant d'autres, à ceux qui, déterminant à l'aide de ces ressources le sens des mots védiques, y mettraient un terme et les résoudraient dans une unité satisfaisante d'interprétation. M. Regnaud revendique ce droit, qui semble bien être en effet absolu, et s'est, de la sorte, approché plus qu'on ne l'avait fait jusqu'à lui de cette

unité rêvée. A ses pairs de prononcer sur l'usage qu'il a fait d'un droit incontestable.

II. — Le thème unique des Védas serait donc extrêmement simple, autant que les variations et les modulations (réduites d'ailleurs à des répétitions du même contenu d'idées sous d'autres mots) en seraient nombreuses et compliquées : il serait la description d'une cérémonie qui « con-
» sistait à allumer et à entretenir un feu solennel à l'aide
» d'une liqueur inflammable, et qu'on accompagnait d'un
» chant rythmique consacré à l'apologie de cette cérémonie,
» c'est-à-dire à souhaiter qu'elle s'accomplît et à accom-
» pagner son accomplissement. » Ce que le prêtre sacrificateur décrit et chante, c'est le feu *Agni* sous toutes ses formes et dans tous ses états, qui d'abord n'est pas né (*Aja*), et qu'il excite à naître (à devenir *Jâta*); c'est donc aussi la libation, *Soma* (huile, graisse, beurre, liqueur spiritueuse), qui le contient en quelque sorte en puissance, qui est présente sur l'autel avant l'apparition du feu ou qu'on verse sur le feu pour l'entretenir; puis c'est le feu qui en sort enfin, qui se développe plus ou moins vite, qui rencontre ou non des obstacles, qui les surmonte, qui s'élève, qui crépite, qui forme des pointes et qui brille de tout son éclat au sommet de l'autel.

A la pauvreté extrême de ce fonds d'idées on se rend compte que le poète ne pouvait suppléer que par la multiplication à l'infini des mêmes descriptions, et, pour leur enlever au moins la monotonie de la forme, par celle des mots nécessairement métaphoriques qui désignent le feu, la libation, et leurs divers états, extinction, conflagration, obstacle à la conflagration, bruit et éclat des flammes, etc...

A une époque voisine de l'époque des Védas, et à mesure qu'on s'en éloigne et qu'on s'attache de plus en plus au texte en perdant de vue le spectacle, cette multiplicité et cette ivresse des métaphores allaient produire leur effet

nécessaire : on allait, conformément à une loi considérée comme constante par les linguistes, prendre au propre le sens des mots métaphoriques, prendre les images pour des réalités, personnifier, puis peu à peu déifier les éléments du sacrifice (*Soma*, *Agni*, les obstacles et les voix), et peupler des dieux multiples de la mythologie les régions diverses du ciel et de la terre.

Le point de vue ordinaire des mythologues se trouve donc renversé : tandis qu'ils supposaient l'antériorité eu égard aux hymnes d'une mythologie fondée sur la personnification des grands phénomènes de la nature (Voy. la discussion et la réfutation des théories naturalistes dans le second ouvrage, p. 1 à 13), mythologie qui en eût constitué en quelque sorte le fond théologique, ce sont les hymnes qui rigoureusement sont antérieurs à la mythologie, et qui l'engendrent et la développent dans la suite des siècles, dans tous les rameaux indo-européens, par la vertu d'une loi du langage qu'on pourrait définir : le passage du sens métaphorique au sens propre des mots.

Nous ne pouvons songer, dans un simple compte rendu, à suivre avec M. Regnaud toutes les applications de cette loi au développement de la mythologie indo-européenne : nous sommes contraints de nous en tenir à en marquer les étapes successives dans la formation de la notion générale des dieux (mot védique *deva*, grec *dios* [δῖος], latin *divus* — sens primitif : lumière, éclat, chose lumineuse, désignant d'abord « les feux du sacrifice considérés au singulier ou au pluriel et susceptibles d'être personnifiés métaphoriquement et collectivement auprès d'autres désignations du feu du sacrifice considéré au singulier, comme celles d'*Agni*, *Indra*, *Varouna*, » p. 46) ; des morts et des non-morts, *mirtas*, *amrtas* (non allumés, allumés), engendrant peu à peu l'idée des possédant la mort, mortels, et des ne possédant pas la mort, immortels, *Brotoi* [Βροτοί], *Ambrotoi* [Αμβροτοί], p. 48 sqq.) ; du *séjour des dieux*, l'Olympe,

l'Ouranos et l'Ether, le Ciel, régions où s'élève le feu du sacrifice, l'Olympe, primitivement confondu avec l'Ouranos ne devenant une montagne où séjournent les dieux « qu'à la faveur des épithètes qu'il reçoit » (page 56); du mythe de *Dios-Zeus*, auquel il faut joindre les couples mythiques de Kronos-Rhéa, de Zeus-Héra, de Ouranos-Gea, puis les mythes de l'Aurore, fille de Zeus, de Kronos qui dévore ses enfants, de la lutte de Zeus et de Kronos, de Zeus et des Titans etc., etc. (p. 63-83); des mythes divers relatifs aux dieux crépitants, faisant du bruit ou parlant, puis par extension ayant la pensée et la sagesse : Jupiter tonnant : « comme les dieux védiques, Zeus est non seulement crieur, mais il est encore, et par cela même, penseur et sage » (p. 119); du mythe d'Apollon chanteur, musicien et poète, puis devin, et dieu des poètes et des devins (p. 119-123); du mythe des Muses, forme féminine et pluralisée du mythe d'Apollon citharède, et personnifiant les libations enflammées et crépitantes comme il personnifie l'*Agni-Jâta*, des Sirènes, des Bacchantes (l'*Iyacchos* ou *Bacchos*, le « crieur, » [Ἰάκχος ou Βάκχος],) des Ménades, des Nymphes, etc. (p. 125 à 137).

M. Regnaud montre ensuite comment sous la même loi se sont développés le culte de la prière (ch. VI) (par exemple *îd*, prier, par extension de « verser la libation crépitante », « appeler » — les invitations des prêtres aux éléments du sacrifice se sont transformés en requête à l'adresse des dieux); l'institution du sacerdoce (ch. VII); la croyance à l'enfer (ch. VIII) et aux démons (obstacles à la naissance et au développement du feu du sacrifice), avec séjour assigné dans les profondeurs du *Soma*, de la libation obscure, des eaux, de la terre : le Styx, l'Achéron, et le Cocyte de l'enfer d'Homère; Cerbère, l'aboyeur, « personnifiant à la fois le monstre-obstacle et la libation enflammée ; ce double rôle s'explique d'autant mieux pour Cerbère qu'il se tient en avant, ou à l'entrée de l'enfer » (p. 213); enfer, lieu où

se rendent, où retombent les morts, les éteints, où ils subissent des supplices et des souffrances (ils sont atteints par les flammes du sacrifice), où se rendent les morts, et par extension même les *Esloi* [Ἐσλοί], d'où le mythe des Champs-Elysées; le culte des morts (ch. IX); les croyances relatives à la transmigration des âmes et à la délivrance (ch. X); les premières formes de la morale religieuse (ch. XI); l'ascétisme (ch. XII); enfin même les légendes cosmogoniques (ch. XIII), telles que celles d'un passage célèbre du premier livre de Manou (p. 357) et les légendes cosmogoniques des Grecs, notamment les légendes relatives au déluge.

III. — Nous n'avons fait passer sous les yeux du lecteur ce sec et aride résumé que pour lui donner un aperçu des traditions religieuses relatives au culte, ou relatives aux croyances que l'auteur rattache, par des raisons qui lui sont propres, à la description primitive du feu du sacrifice telle qu'elle serait sortie des mains des premiers poètes, — sacrificateurs de la race aryenne. Dans les quatre derniers chapitres du même ouvrage, il prétend aller plus loin et rendre compte dans le dernier des pratiques de la sorcellerie et des contes populaires par une méthode sensiblement semblable à celle qui explique le développement des mythes religieux, c'est-à-dire par la réalisation plus ou moins ingénieusement dramatisée des éléments du sacrifice et de leurs rapports; dans deux autres, le XVe et le XVIe, des origines liturgiques de la littérature et de l'art, des hymnes notamment de la danse et des chœurs, puis des poèmes épiques, etc., par le désir qu'inspira aux hommes un spectacle incessamment renouvelé d'en reproduire par la voix et par le geste les phases diverses et jusqu'aux mouvements réguliers et rythmés; enfin dans un quatrième chapitre, le XIVe de l'ouvrage, des origines liturgiques de la philosophie elle-même et de la science. L'auteur aurait ainsi accompli son

dessein d'illustrer son hypothèse fondamentale, non seulement par les développements même les plus lointains de tous ces mythes religieux des peuples de notre race, qui doivent en effet se rattacher au culte primitif d'une manière naturelle sous la richesse et la variété infinie de leur évolution, mais encore par ceux de toutes les formes de notre civilisation et de notre culture intellectuelle qui, de son propre aveu, en dépendent moins directement, et qui même parfois se sont constitués à l'égard des mythes comme des éléments antagonistes destinés à les dissocier, à les détruire et peu à peu à les remplacer. Tel serait en particulier le cas des doctrines philosophiques et scientifiques. Il n'en croit pas moins qu'elles ont eu, comme il dit, leur point d'attache dans le même fonds d'idées d'où sont sortis les mythes, bien qu'il reconnaisse que le trait caractéristique de la philosophie en Grèce est de s'être détachée ou en tout cas affranchie pour ainsi dire brusquement de toute mythologie et de toute tradition religieuse.

Nous ne suivrons pas M. A. Hannequin ni M. Paul Regnaud dans la définition du sens et de la limite des rapports possibles de la philosophie avec les textes védiques, malgré le réel intérêt des déductions de l'auteur. Mais nous aurions regret de ne pas nous arrêter un instant sur le point le plus curieux de son argumentation, quand il la fait porter sur l'interprétation qu'il convient, selon lui, de donner à l'*ἄπειρον* d'Anaximandre.

« Une chose certaine *a priori*, dit-il (p. 379), c'est que ce » mot, comme tous les termes d'apparence technique qui » figurent dans les théories cosmogoniques des anciens » philosophes, a été emprunté à la phraséologie liturgique » des vieilles époques. Nous essayerons donc de combiner » les données des textes d'origine sacrée avec celles de » l'étymologie pour en établir la véritable signification. La » racine *περ* ou *πειρ* (*πείρω*, *πειράω*, etc.) a le sens d'aller, » aller à travers, au delà de, traverser ». L'homérique *πεῖρας*

» signifiera en conséquence « le fait de traverser, passage, » issue »... L'expression très fréquente πείρατα γαίης signi- » fiait, au début, au point de vue étymologique et litur- » gique, « les traversées de la terre-libation », qu'effectue » par exemple *Agni aja* pour devenir *jâta*. Chez Homère, » cette expression est devenue formule ; ainsi *Il.*, XIV, 200, » cf. 301 :

Εἶμι γὰρ ὀψομένη πολυφόρβου πείρατα γαίης
ὠκεανόν τε

» Je vais voir les traversées de la terre et l'océan » ; » c'est-à-dire je vais traverser la terre, etc.

» L'homérique ἀπείρων dans les expressions πόντον ἀπείρονα » (Od., IV, 510), ἀπείρονα γαίαν (Il., VII, 446) ne signifierait donc » pas « infini », mais l'océan (des libations) et la terre » (qui représente la même idée), considérés comme *non* » *traversés* par l'élément igné du sacrifice. En d'autres » termes, nous avons affaire à une épithète dite de nature » empruntée directement à la vieille littérature liturgique. » Si nous admettons, comme tout nous autorise à le faire, » que l'ἄπειρον d'Anaximandre est le résultat d'un même » emprunt, nous y verrons l'équivalent de l'*avyakta* (ou de » l'*asat*), le non-développé, le non-manifesté de Manou. » Celui qui n'a pas traversé, comme le non-développé, » contient en puissance tout ce qui traversera ou se déve- » loppera, à savoir l'univers et les mondes. C'est la source » constante et inépuisable de l'être ; aussi Anaximandre » pouvait-il dire que, grâce à ce principe, la génération » productive ne devait manquer de rien... Je conclus, » ajoute M. Paul Regnaud, que les savants modernes, comme » MM. Teichmuller et Paul Tannery, qui ont été amenés à » penser que l'ἄπειρον est l'indéterminé, ont approché par des » raisons d'ordre logique aussi près de la vérité qu'on » pouvait le faire sans employer les données grammaticales » et historiques dont je viens de faire usage pour aboutir à » un résultat très voisin du leur et qui le précise » (p. 380).

M. A. Hannequin trouve ingénieuse et limpide l'élucidation du mot, mais il doute qu'Anaximandre en ait fait le point central de sa philosophie à raison de son origine liturgique qu'il devait ignorer. Il croit plus volontiers que le philosophe a choisi le mot dans la langue courante de son temps pour exprimer l'idée que le principe de toutes choses n'est ni un corps déterminé, comme le croyait son maître Thalès, ni un corps épuisable, puisqu'il faut, comme principe, qu'il puisse tout engendrer, et qu'il ne fut pour lui qu'un instrument d'expression approprié à sa philosophie, mais non pas qu'il ait pu conserver la vertu d'inspirer cette philosophie même par une sorte de vision de la puissance infinie du Soma engendrant éternellement les flammes vivantes d'Agni. Puis il ajoute : les philosophes grecs ont peut-être employé en même temps que leur langue les vocables liturgiques qui s'y trouvaient épars et nombreux, mais, semble-t-il, sans les comprendre comme tels, et les idées philosophiques qu'ils y attachent paraissent bien, s'il en est ainsi, en rester indépendantes.

M. A. Hannequin est disposé à en dire autant des couples pythagoriciens du πέρας-ἄπειρον et de l'unité-pluralité, à l'examen desquels il consacre un paragraphe dont il formule ainsi la conclusion : pour exprimer de telles idées (explications des choses par les nombres) ils (les philosophes pythagoriciens) se sont eux aussi servis des mots de la langue courante déjà fixés par d'autres dans leur sens philosophique, sans qu'ils aient rien retenu, semble-t-il, d'un sens liturgique que ces mots avaient pu contenir, mais qui s'était graduellement effacé.

C'est donc peut-être, poursuit M. A. Hannequin, par les mots en quelque sorte stérilisés eu égard à leur sens primitif que les systèmes des premiers philosophes grecs trouvent leur point d'attache dans les formules du culte védique ; il ne nous semble point en tout cas que ce soit par le lien, autrement profond, de leur signification mythique

et liturgique ; et nous n'en concluons que plus fortement en faveur de cette opinion, qui est d'ailleurs celle de M. Regnaud, que le caractère de la philosophie et notamment de la philosophie grecque dès ses débuts est d'être entrée en conflit avec le développement normal et traditionnel du mythe. Il serait étrange qu'elle en fût née spontanément, étant fille de l'expérience et de la raison, et étant avec la science, qui se confond primitivement avec elle, l'instrument de dissociation le plus puissant, et même le seul qu'il eût un jour rencontré. Elle y a tout au plus trouvé une occasion de naître, pour diverger aussitôt dans une direction différente.

Ces réserves n'enlèvent rien à la puissance de synthèse dont témoignent les deux ouvrages que nous venons de présenter aux lecteurs de la *Revue*. Elles n'enlèvent rien surtout à la valeur propre de l'hypothèse fondamentale dans l'ordre des faits mythologiques qu'elle avait avant tout pour objet d'expliquer ; et nous croyons qu'elle s'impose nous ne dirons pas à l'attention (nous n'avons aucune crainte qu'elle y échappe), mais à la discussion réfléchie, sérieuse et sincère de tous ceux qui s'occupent de l'histoire des mythes et des religions, aussi bien que des védisants et des indianisants.

En envisageant la haute portée de la doctrine de M. Paul Regnaud, on se sent pénétré de l'irrésistible besoin de relire et de méditer ce limpide compte rendu de M. A. Hannequin, bien mieux, de connaître les ouvrages qui en contiennent le développement. Qui ne serait frappé en effet de cette puissance de pénétration qu'a déployée M. Paul Regnaud pour parvenir à rapprocher le premier culte des hommes de la découverte du feu, cette première conquête de la civilisation ? De ce foyer primitif allumé au plus vieux livre de l'humanité, il fait jaillir aux yeux émerveillés, comme une immense gerbe d'étincelles illuminant le monde, toutes les conceptions intellectuelles et morales de

l'innombrable famille aryenne à travers les siècles. Cet éblouissement, dont l'éclat va toujours grandissant se perpétue depuis quatre à cinq mille ans, âge approximatif des vieilles pagodes indiennes encore debout quoique s'écroulant pierre à pierre sur les trésors littéraires qu'elles renferment. Les peuples qui se sont couronnés de cet éblouissement comme d'une auréole, ont parlé et parlent encore les langues aryennes ou indo-européennes, et se comptent aujourd'hui par six cents millions d'hommes, enserrant le globe dans les mailles indestructibles de la science sortie du feu d'*Agni* et gouvernant le monde matériel par le foyer de la machine à vapeur et le monde moral par l'étincelle électrique d'une intelligence supérieure.

Il paraît facile de critiquer le développement en apparence exagéré des considérations quelque peu variées qui précèdent sur les anciennes langues hindoues et leurs littératures. Il est peut-être moins difficile de justifier les longues citations qui forment presque toute la trame de ce paragraphe, à la rédaction duquel ma collaboration s'est bornée à quelques remarques servant de transition et de liaison entre les textes de haute science empruntés à M. André Lefèvre, M. Paul Regnaud, M. Abel Hovelacque et M. A. Hannequin. Je n'ai guère eu qu'à choisir ces textes et à les coordonner pour en former un ensemble renfermant dans le même cadre un coin du tableau de la vieille civilisation hindoue envisagée seulement dans ses langues et les croyances naissantes de nos ancêtres. Mon seul mérite se réduit donc aux proportions modestes d'un travail assez simple, consistant à réunir les matériaux d'une œuvre de compilation dont la lecture nous fait assister à une sorte de conférence où plusieurs savants de premier ordre prennent successivement la parole sur un sujet des plus vastes et des plus attrayants qui puisse préoccuper l'esprit humain : *les Origines linguistiques et mythologiques dévoilées au berceau même de la grande famille aryenne.*

C'est pourquoi je ne saurais trop m'applaudir d'avoir été assez heureux de mettre la main sur des œuvres d'une aussi haute valeur pour en réserver la primeur et en faire hommage à la Société d'histoire naturelle d'Autun.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

INDEX ANALYTIQUE

DES

PROCÈS-VERBAUX DE L'ANNÉE 1895

Pages.

Adimonia interrupta... 104
— tanaceti..... 104
Agaric des sables..... 102
Ail ordinaire..... 76
Alumine dans la végétation (rôle de l') 24
Anginieur 18
Anomalies diverses.... 192
Anthonomus Chevrolati. 22
Apion rufulum 22
Atelier préhistorique... 91
Autran Eugène 87

Barbey W..... 87
Belge (société de géologie, paléontologie) 89
Berthier Alexis..... 18
Berthier Victor.... 91, 105
Biller Lazare 18
Boissier E..... 87

Camusat 24
Cardamine hirsuta..... 85

Pa

Carex pendula .....
Carte botanique.....
Cas de végétation peu commun
H. de Chaignon .....
Centaurea solstitialis..
Cercopides .....
Chrysomela marginata.
Clément Charles .....
Coprins .....
Courtois F. 72, 98, 121,
Cuticules de Tovarkowo

Demontmerot Charles 129, 147, 200,
Dentaria pinnata.....
Dreess J. P.....
Duchartre .....
Durande (tableau de botanique)

Eaux potables (analyse)
Euphorbia dulcis.....

Pages.

Fauconnet..... 22
Fée (source de la), analyse 83
Flore nouvelle de Parmentier 236
Flore nouvelle de la chaîne jurassique 236, 237
Fontaine Pouïouse..... 129

Garniers (sources des), analyse 81
Docteur Gillot 7, 59, 86, 187, 213, 232
Gneiss à pyroxène..... 67
Gueneau Pierre..... 18

Helicops à queue carénée 197

Inauguration du Musée de Montessus 112
Insectes du Creusot.... 103

Klincksieck..... 225

Langues indo-européennes 45, 147, 200, 240
Latour J.-B..... 234
Limaces..... 125
Limnæa stagnalis 197
Loustau Georges..... 20

Maillard Jean-Etienne . 18
Marchal 103
Martet 131
Martin..... 189, 217
Matour (champignons de) 233
Melolontha vulgaris.... 192
Mercurialis perennis... 85
Meursault (champignons de) 235
Michaud F..... 180, 199
Micrococcus Zeilleri... 137
Mérovingienne (nécropole) 199
Moineaux (sentiments instinctifs des) 127
Montagnites Candollei.. 102
De Montessus 8, 9, 10, 11, 112 à 117
Mycologiques (notes)... 232

Nécropole mérovingienne 199
Neuvy-sur-Barangeon.. 91

Paris Fernand..... 197
Parmentier 236
Périer..... 182
Periploca græca..... 98
Pholiota paxillus 5
Pitois..... 121, 195
Pleurotus lignatilis.... 5
Poire véreuse..... 128
Poirier (floraison automnale du) 231
Pommier (seconde floraison du) 194
Préhistorique (nouvelle station)... 78

Pages.

Privey 218
Pyroxénite..... 67
Quincy Charles 76, 108, 192, 231

Rapport annuel du président 7
Rebouillat..... 233
Renault Bernard 136
Robin 214, 219
Roche..... 79, 125, 127
Rossignol baromètre... 109
Rozereuil..... 80

Silex taillés du Cher .. 91
Silice dans la végétation (rôle de la) 24
Sirex gigas..... 105
Soie artificielle..... 105
Soudan..... 181
Source du Murger-Blanc 83
Spongia mirabilis..... 6
Station préhistorique 79, 91
Surucucu du Brésil.... 121
Sylloge fungorum..... 102

Tableau de botanique de Durande 72
Tovarkowo (cuticules de) 136
Toulite..... 88
Tournus (Société de)... 186

Vary Georges..... 110
Végétation anormale 193, 231
Viturat (l'abbé)..... 128

William Barbey..... 87
Wolastonite 67

TABLE

DES

SÉANCES DE L'ANNÉE 1895

	Pages.
Séance du 10 février 1895	1
Séance du 22 avril	59
Séance du 7 juillet	93
Séance du 15 septembre	111
Séance du 8 décembre	221

Alençon. — Imp. [illegible].